SET300
SET300S
SET500
SET500S
SET600
SET600S

Elektronische Totalstation

LED-Produkt Klasse 1
LED-Produkt Klasse I

Bedienungsanleitung

- Vielen Dank für die Wahl eines SET300/SET300S/SET500/ SET500S/SET600/SET600S.
- Bevor Sie das Instrument nutzen, lesen Sie zunächst diese Bedienungsanleitung.
- Prüfen Sie, ob das Zubehör komplett ist.
  ☞ "*26.1 Standardausrüstung*"
- Ständige Forschung und Entwicklung soll dazu beitragen, dem Benutzer ein bedienungsfreundliches Produkt anzubieten. Die technischen Daten und das Aussehen des Instruments können jederzeit geändert werden-.
- Die Diagramme und Bildschirmanzeigen in dieser Bedienungsanleitung wurden in einigen Fällen zum leichteren Verständnis vereinfacht dargestellt.

INHALT

1. HINWEISE FÜR EINEN SICHEREN BETRIEB 1

2. SICHERHEITSVORKEHRUNGEN 5

3. HINWEISE ZUR BENUTZUNG DER BEDIENUNGSANLEITUNG 7

4. FUNKTIONEN DES SET 8
   - 4.1 Bezeichnung der Instrumententeile 8
   - 4.2 Schaubild der Arbeitsmodi 9

5. GRUNDFUNKTIONEN 10
   - 5.1 Tastenfunktionen 10
   - 5.2 Anzeigefunktionen 11

6. BATTERIE 13
   - 6.1 Laden der Batterie 13
   - 6.2 Einsetzen / Herausnehmen der Batterie 14

7. AUFSTELLEN DES INSTRUMENTS 16
   - 7.1 Zentrieren 16
   - 7.2 Horizontieren 17

8. FOKUSSIEREN UND ANZIELEN 21

9. INSTRUMENT EINSCHALTEN 23

10. WINKELMESSUNG 25
    - 10.1 Messung des Horizontalwinkels zwischen zwei Punkten (Horizontalwinkel 0) 25
    - 10.2 Einstellung des Horizontalkreises auf einen vorgegebenen Wert (Horizontalwinkel fest) 26
    - 10.3 Horizontalwinkel - Repetition 27
    - 10.4 Messung des Winkels und Ausgabe der Daten 28

11. STRECKENMESSUNG 29
    - 11.1 Strecken- und Winkelmessung 30
    - 11.2 Aufrufen der Meßdaten 31
    - 11.3 Messung der Strecke und Ausgabe der Daten 32
    - 11.4 Indirekte Höhenbestimmung 33

12. KOORDINATENMESSUNG 35

12.1 Eingabe der Standpunktdaten 35
12.2 Eingabe des Richtungswinkels 37
12.3 3-dimensionale Koordinatenmessung 39

13. FREIE STATIONIERUNG 41

14. ABSTECKUNG 46

14.1 Streckenabsteckung 46
14.2 Koordinatenabsteckung 49
14.3 Indirekte Höhenabsteckung 50

15. EXZENTRISCHE MESSUNG 53

15.1 Exzentrische Ein-Strecken-Messung 53
15.2 Exzentrische Winkelmessung 55
15.3 Exzentrische Zwei-Strecken-Messung (Kanalprismenstab) 57

16. SPANNMASSBESTIMMUNG 59

16.1 Messung der Strecke zwischen 2 oder mehr Punkten 59
16.2 Änderung des Bezugspunkts 61

17. FLÄCHENBERECHNUNG 62

18. DATENAUFZEICHNUNG - REC-MENÜ 66

18.1 Speichern von Streckenmeßdaten 66
18.2 Speichern von Winkelmeßdaten 67
18.3 Speichern von Koordinaten 68
18.4 Speichern von Standpunktdaten 69
18.5 Speichern von Notizen 71
18.6 Ansehen von Jobdaten 71

19. AUSWÄHLEN / LÖSCHEN EINES JOBS 73

19.1 Auswählen eines JOBS 73
19.2 Löschen eines JOBS 74

20. SPEICHERN/LÖSCHEN VON KOORDINATEN 75

20.1 Speichern/Löschen von Festpunktkoordinaten 75
20.2 Ansehen von Festpunktkoordinaten 78
20.3 Speichern/Löschen von Kodierungen 78
20.4 Ansehen von Kodierungen 79

INHALT

21. ÜBERTRAGEN VON JOBDATEN 80

22. ÄNDERUNG DER EINSTELLUNGEN 81

22.1 Änderung der Instrumentenparameter 81
22.2 Tastenbelegung 85
22.3 Wiederherstellen der Standardeinstellungen 89

23. DETAILS OF DATA INPUT / OUTPUT 91

23.1 Connecting a Computer 91
23.2 Two-way Communication Functions Command - Data Input / Output Format - 92

24. WARNHINWEISE UND FEHLERMELDUNGEN 103

25. KONTROLLEN UND JUSTIERUNGEN 106

25.1 Röhrenlibelle 106
25.2 Dosenlibelle 107
25.3 Neigungskompensator 108
25.4 Zielachskorrektur 112
25.5 25.6 Optisches Lot 115
25.7 Additionskonstante 117

26. STANDARDAUSRÜSTUNG UND SONDERZUBEHÖR 119

26.1 Standardausrüstung 119
26.2 Sonderzubehör 120
26.3 Prismensystem 122
26.4 Stromversorgung 125

27. TECHNISCHE DATEN 127

28. GESETZLICHE BESTIMMUNGEN 131

29. ZUSÄTZLICHE ANGABEN 134

29.1 Manuelle Indizierung des Vertikalkreises durch Messungen in Lage 1/2 134

1. HINWEISE FÜR EINEN SICHEREN BETRIEB

Zum sicheren Gebrauch des Produkts und zur Vermeidung von Verletzungen des Bedieners und anderer Personen sowie zur Verhinderung von Sachschäden sind Punkte, die unbedingt beachtet werden müssen, in der Bedienungsanleitung deutlich durch ein Ausrufezeichen in einem Dreieck und mit dem Hinweis Achtung und Gefahr gekennzeichnet.
Die Definitionen für die Hinweise und Symbole sind nachstehend aufgeführt. Machen Sie sich mit ihnen vertraut, bevor Sie die Bedienungsanleitung durcharbeiten.

Definition der Hinweise

⚠ **ACHTUNG**	Bei Nichtbeachtung dieses Hinweises und einem Bedienungsfehler kann es zum Tod oder zu einer ernsthaften Verletzung des Bedieners kommen.
⚠ **VORSICHT**	Bei Nichtbeachtung dieses Hinweises und einem Bedienungsfehler kann es zu Personen- oder Sachschäden kommen.

△ Dieses Symbol bezeichnet Hinweise, bei denen Vorsicht geboten ist (einschl. Warnhinweise). Besondere Hinweise werden in oder neben dem Symbol angegeben.

⃠ Dieses Symbol bezeichnet Punkte, bei denen es sich um ein Verbot handelt.
Besondere Hinweise werden in oder neben dem Symbol angegeben.

● Dieses Symbol bezeichnet Punkte, die immer ausgeführt werden müssen.
Besondere Hinweise werden in oder neben dem Symbol angegeben.

1. HINWEISE FÜR EINEN SICHEREN BETRIEB

Allgemeines

⚠ ACHTUNG

Benutzen Sie das Instrument nicht in Bereichen mit hoher Staub- oder Aschebelastung, unzureichender Belüftung oder in der Nähe von brennbarem Material. Eine Explosion könnte die Folge sein.

Das Instrument darf nicht auseinandergenommen oder umgebaut werden. Anderenfalls können Brände, Stromschläge oder Verbrennungen die Folge sein.

Fernrohr vor direkter Sonneneinstrahlung schützen, um eine eventuelle Schädigung der Augen zu vermeiden.

Fernrohr vor reflektiertem Sonnenlicht (Reflexionsprisma oder andere reflektierende Gegenstände) schützen, um eine eventuelle Schädigung der Augen zu vermeiden.

Die direkte Beobachtung der Sonne führt zum Verlust des Augenlichts. Benutzen Sie den Solarfilter (Option).

⚠ VORSICHT

Benutzen Sie den Transportkoffer nicht als Fußbank. Er ist glatt und instabil, so daß Sie abrutschen und fallen können.

Instrument nicht in einen Transportkoffer mit beschädigtem Schloß, Gurt oder Griff legen. Der Transportkoffer oder das Instrument könnte fallen und zu Verletzungen führen.

Schnurlot nicht hin- und herschwingen oder werfen. Dritte könnten verletzt werden.

Befestigen Sie den Griff mit den Schrauben fest am Instrument. Anderenfalls könnte das Instrument beim Tragen fallen und zu Verletzungen führen.

Ziehen Sie die Feststellschraube für die Dreifußklemme fest an. Anderenfalls könnte sich der Dreifuß vom Instrument lösen, herunterfallen und zu Verletzungen führen.

Stromversorgung

⚠ ACHTUNG

Verwenden Sie keine andere Spannung als für die Spannungsversorgung angegeben. Brände oder Stromschläge können die Folge sein.

Verwenden Sie keine beschädigten Stromkabel, Stecker oder Steckdosen. Brände oder Stromschläge können die Folge sein.

Verwenden Sie nur die angegebenen Stromkabel. Anderenfalls kann ein Brand entstehen.

Legen Sie beim Aufladen der Batterien keine Kleidungsstücke oder sonstigen Gegenstände auf das Ladegerät. Durch Funkenflug könnte ein Brand entstehen.

Verwenden Sie zum Wiederaufladen der Batterien nur das angegebene Ladegerät. Andere Ladegeräte können für eine andere Spannung ausgelegt sein oder eine andere Polarität besitzen, so daß Funken entstehen können, die Brände oder Verbrennungen verursachen können.

Batterien nicht erhitzen oder ins Feuer werfen. Es besteht Explosions- und Verletzungsgefahr.

Um ein Kurzschließen der Batterie während der Lagerung zu verhindern, sind die Batteriepole mit Isolierband oder dgl. zu umwickeln. Ansonsten kann ein Kurzschluß auftreten, der zu Bränden oder Verbrennungen führen kann.

Verwenden Sie keine nassen Batterien oder Ladegeräte. Durch den sich daraus ergebenden Kurzschluß kann es zu Bränden oder Verbrennungen kommen.

⚠ VORSICHT

Berühren Sie die Stecker für die Stromversorgung nicht mit nassen Händen. Ein Stromschlag könnte die Folge sein.

Aus den Batterien austretende Flüssigkeit nicht berühren. Gefährliche Chemikalien können zu Verbrennungen oder Blasen führen.

1. HINWEISE FÜR EINEN SICHEREN BETRIEB

Stativ

ACHTUNG

Ziehen Sie die Zentrierschraube beim Aufstellen des Instruments auf dem Stativ fest an. Anderenfalls könnte das Instrument vom Stativ fallen und zu Verletzungen führen.

Achten Sie beim Aufstellen des Instruments darauf, daß die Befestigungsschrauben für die Stativbeine fest angezogen werden. Anderenfalls kann das Stativ umfallen und zu Verletzungen führen.

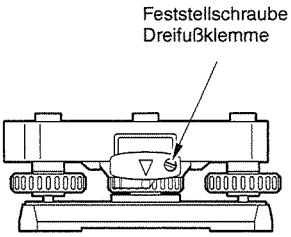
Achten Sie beim Transport des Stativs darauf, daß die Stativfüße niemals auf andere Personen zeigen, um Verletzungen zu vermeiden.

Achten Sie beim Aufstellen des Stativs auf Ihre Hände und Füße, um Stichverletzungen zu vermeiden.

Achten Sie beim Transport des Stativs darauf, daß die Befestigungsschrauben für die Stativbeine fest angezogen sind. Anderenfalls können die Stativbeine herausrutschen und zu Verletzungen führen.

Dreifußklemme

- Ab Werk ist die Feststellschraube der Dreifußklemme angezogen. Lösen Sie diese Schraube mit einem Schraubenzieher, bevor Sie das Instrument erstmalig benutzen. Ziehen Sie die Feststellschraube vor einem erneuten Versand des Instruments wieder an, um ein Ablösen des Dreifußes zu verhindern.



Vorsichtsmaßnahmen gegen Eindringen von Feuchtigkeit und Staub

Das SET entspricht bei geschlossener Batterieabdeckung und vorschriftsmäßig aufgesetzten Schnittstellenkappen den Vorschriften IP66 für Wasserbeständigkeit und Staubfestigkeit.

- Achten Sie sorgfältig darauf, daß die Batterieabdeckung geschlossen und die Staubschutzkappen vorschriftsmäßig aufgesetzt sind, um das SET vor dem Eindringen von Feuchtigkeit und Staubpartikeln zu schützen.

- Sorgen Sie dafür, daß Feuchtigkeit oder Staubpartikeln nicht in das Batteriefach, an die Pole oder die Schnittstellen gelangen kann, anderenfalls kann es zu einer Beschädigung des Instruments kommen.

- Stellen Sie sicher, daß die Innenseite des Tragebehälters und das Instrument trocken sind, bevor Sie den Behälter verschließen. Feuchtigkeit im Behälter kann zum Rosten des Instruments führen.

Sonstige Vorsichtsmaßnahmen

- Das SET niemals direkt auf den Boden stellen. Beschädigung des Gewindes oder der Zentrierschraube durch Sand oder Staub vermeiden.

- Das Fernrohr vor direkter Sonneneinstrahlung schützen. Verwenden Sie einen Sonnenfilter, um eine Beschädigung der Innenteile des Instruments bei Sonnenbeobachtungen zu vermeiden.

- Heftige Stöße oder Stürze vermeiden.

- Verläßt der Beobachter das SET, Schutzhaube über das Instrument ziehen.

2. SICHERHEITSVORKEHRUNGEN

- Das SET nie auf einem Stativ montiert zu einem anderen Standort tragen.
- Instrument vor einem Batteriewechsel ausschalten.
- Die Batterie aus dem SET herausnehmen, bevor es in den Behälter zurückgelegt wird.

Instandhaltung und Pflege

- Gerät immer säubern, bevor es in den Behälter zurückgelegt wird. Das Objektiv erfordert eine spezielle Pflege. Zuerst mit dem Linsenpinsel entstauben, um Kleinstpartikel zu entfernen. Dann das Objektiv anhauchen und mit einem sauberen weichen Tuch oder einem Linsentuch abreiben.
- Keine organischen Lösungsmittel für die Reinigung von Display, Tastenfeld oder Tragebehälter verwenden.
- SET in einem trockenen Raum bei gleichbleibender Temperatur lagern.
- Stativ auf lose Teile und Schrauben kontrollieren.
- Bei Problemen mit beweglichen Teilen, Schrauben oder optischen Teilen (z.B. Objektiv) wenden Sie sich bitte an Ihre SOKKIA Vertretung.
- Instrument bei längerer Lagerung mindestens einmal alle 3 Monate überprüfen.
- Das SET niemals mit Gewalt aus dem Tragebehälter nehmen. Leeren Behälter zum Schutz vor Feuchtigkeit schließen.
- Die Justierung des SET regelmäßig überprüfen, um die Genauigkeit des Instruments aufrechtzuerhalten.

3. HINWEISE ZUR BENUTZUNG DER BEDIENUNGSANLEITUNG

Symbole

Der vorliegenden Bedienungsanleitung liegen folgende Konventionen zugrunde:

Gefahr	weist auf Gefahren hin.
☞	weist auf das Kapitel hin, das weitere Informationen enthält.
Note	weist auf zusätzliche Erläuterungen hin.
	weist auf eine Erläuterung zu einem bestimmten Begriff oder Vorgang hin.
usw.	bezeichnet Softkeys auf dem Display.
{ESC} usw.	bezeichnet Bedienungstasten auf dem SET.
<S-O> usw.	bezeichnet Bildschirmtitel.

Bildschirme und Abbildungen

- Wenn nicht anders angegeben, bedeutet "SET300" in dieser Bedienungsanleitung SET300/SET300S, "SET500" SET500/SET500S und "SET600" SET600/600S.
- Die Bildschirme und Abbildungen in dieser Bedienungsanleitung beziehen sich auf das SET500.
- Der Position der Softkeys in den Bildschirmen und Anweisungen liegen die Werkseinstellungen zugrunde. Die Belegung der Softkeys kann im Mess-Modus geändert werden.

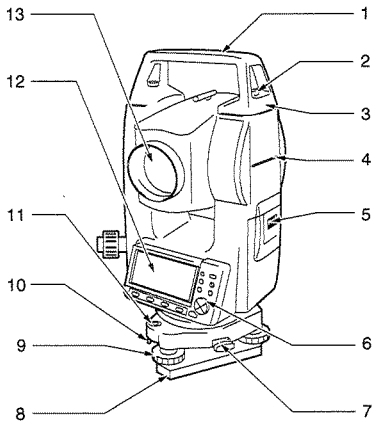
☞ Was sind Softkeys: "4.1 Bezeichnung der Instrumententeile", Seite 8,
Softkey-Belegung: "22.2 Tastenbelegung", Seite 85

Bedienungsweise

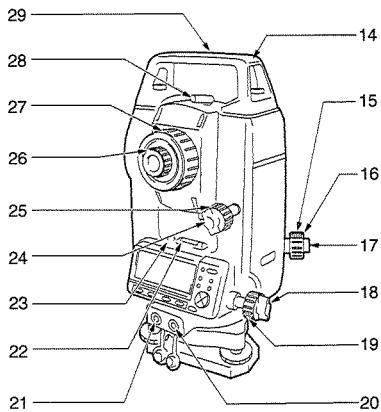
- Lernen Sie in "5. GRUNDFUNKTIONEN" die grundlegenden Tastenfunktionen kennen, bevor Sie sich mit den einzelnen Meßverfahren befassen.
- Die Meßverfahren basieren auf einer kontinuierlichen Messung. Unter "Hinweis" erhalten Sie Informationen zu Verfahren, wenn Sie andere Meßoptionen ausgewählt haben. (Note).
- Für die Auswahl von Optionen und die Eingabe von Zahlen siehe "5.1 Tastenfunktionen", Seite 10

4. FUNKTIONEN DES SET

4.1 Bezeichnung der Instrumententeile

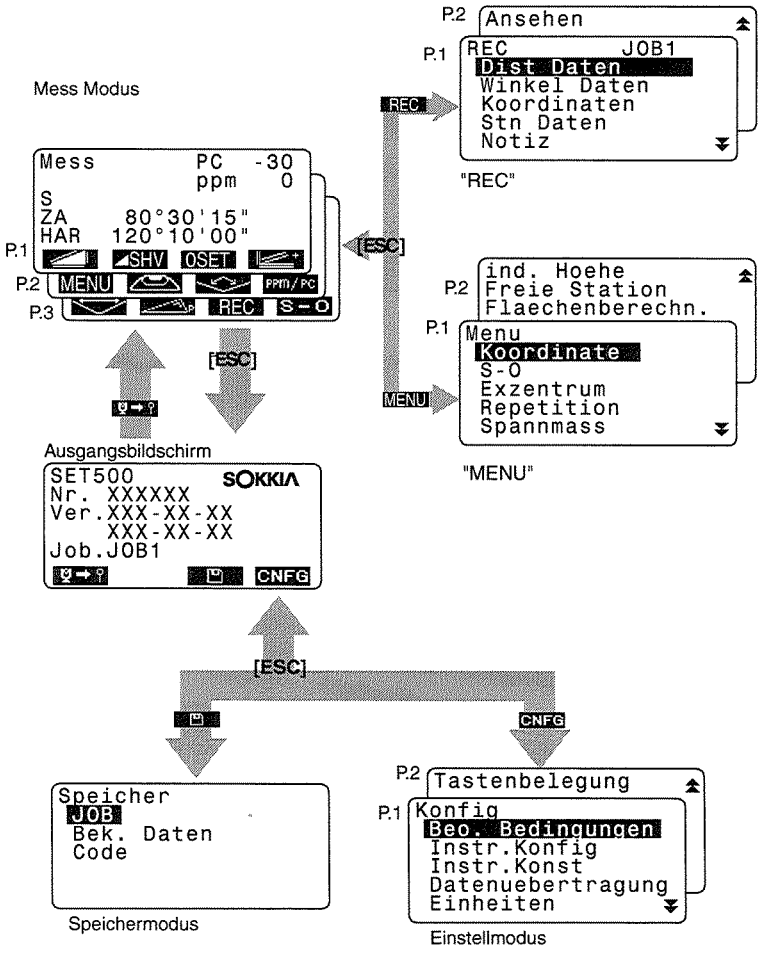


1 Tragegriff
2 Griffsicherungsschraube
3 Datenübermittlungsanschluß (bei abgenommenem Tragegriff sichtbar)
4 Markierung der Instrumentenhöhe
5 Batterieabdeckung
6 Bedienungsfeld
7 Dreifußklemme (SET300S / 500S / 600S: Feststellklemme)
8 Grundplatte
9 Fußschraube
10 Justierschrauben für Dosenlibelle
11 Dosenlibelle
12 Anzeige
13 Objektivlinse



14 Schlitz für Röhrenkompaß
15 Fokussierring für das optische Lot
16 Abdeckung Strichkreuzjustierung
17 Okular für das optische Lot
18 Horizontalklemme
19 Horizontalfeintrieb
20 Schnittstelle (beim SET600 / 600S neben dem Bedienungsfeld)
21 Externer Stromanschluß (nicht beim SET600 /600S)
22 Röhrenlibelle
23 Justierschraube für Röhrenlibelle
24 Vertikalklemme
25 Vertikalfeintrieb
26 Fernrohrokular
27 Fernrohr-Fokussierring
28 Visiereinrichtung für Grobanzielung
29 Markierung der Instrumenten-Drehachse

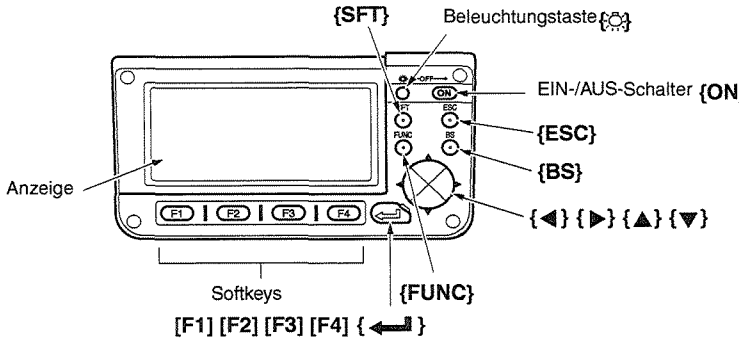
4.2 Schaubild der Arbeitsmodi



5. GRUNDFUNKTIONEN

5.1 Tastenfunktionen

Bedienungsfeld



Lernen Sie hier die grundlegenden Tastenfunktionen kennen, bevor Sie sich mit den einzelnen Meßverfahren befassen.

- **Instrument EIN / AUS**

{ON}: Instrument einschalten
{ON} (gedrückt halten) + **{☼}**: Instrument AUS

- **Displaybeleuchtung einschalten**

{☼}: Displaybeleuchtung EIN / AUS

- **Softkey-Bedienung**

Die Softkeys werden auf der untersten Zeile des Displays angezeigt.
{F1} bis {F4}: Auswahl der Funktion der einzelnen Softkeys
{FUNC}: Wechsel zwischen den verschiedenen Seiten im Mess-Modus-Menü (bei Belegung von mehr als 4 Softkeys)

- **Eingabe von Buchstaben / Zahlen**

{F1} bis {F4}: Eingabe eines Buchstabens oder einer Zahl, der(die) dem Softkey zugewiesen wird
{FUNC}: Wechsel zur nächsten Softkeyseite (suchen Sie nach dem Buchstaben oder der Zahl, den(die) Sie eingeben wollen)

{FUNC} (kurz gedrückt halten): Wechsel zur vorherigen Softkeyseite
{BS}: Zeichen links von der Einfügemarke löschen
{ESC}: Eingabe löschen
{SFT}: Zwischen Groß- und Kleinschreibung umschalten
{↵}: Eingabe bestätigen

Note

Drücken Sie für die Eingabe von Buchstaben die Taste **{FUNC}**, bis die mit den Buchstaben belegte Seite im Display erscheint. Gehen Sie bei der Eingabe von Zahlen analog vor.

● **Auswahl der Optionen**

{▲} / **{▼}** : Auf-/-Ab-Pfeil
{▶} / **{◀}** : Rechts-/Links-Pfeil / andere Option auswählen
{↵} : Auswahl der Option bestätigen

● **Arbeitsmenüwechsel**

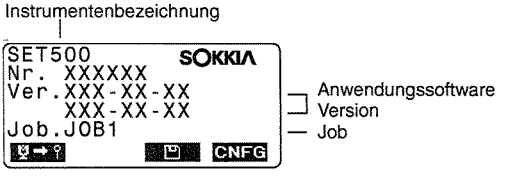
CNFG : Vom Ausgangsmodus in den Konfig-Modus (Einstellmodus)
: Vom Ausgangsmodus in den Mess-Modus (Mess-Modus)
: Vom Ausgangsmodus in den Speichermodus
{ESC} : Aus jedem Modus zurück in den Ausgangsmodus

● **Weitere Funktionen**

{ESC} : Wechsel in den vorherigen Bildschirm

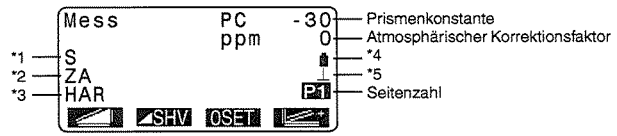
5.2 Anzeigefunktionen

▶ Ausgangsbildschirm



5. GRUNDFUNKTIONEN

▶ Mess-Modus-Bildschirm



* 1 Strecke
  S : Schrägstrecke
  H : Horizontalstrecke
  V : Höhendifferenz

* 2 Vertikalwinkel
  ZA : Zenitwinkel (Z=0)
  VA : Vertikalwinkel (H=0 / H=±90)

  Zur Anzeige des Vertikalwinkels / der Neigung in % drücken Sie ZA/%

* 3 Horizontalwinkel
  Drücken Sie ◀▮▶, um den Anzeigestatus zu wechseln.
  HAR: Horizontalwinkel rechts
  HAL: Horizontalwinkel links

* 4 Restliche Batterieleistung (BDC46, Temperatur=25°C, EDM ein)
  ▮ : Stufe 3 Volle Leistung.
  ▮ : Stufe 2 Ausreichende Leistung.
  ▮ : Stufe 1 Halbe oder weniger Leistung.
  ▯ : Stufe 0 Geringe Leistung. Batterie laden.
  ▭ (Dieses Symbol erscheint alle 3 Sekunden): Batterie leer. Messung abbrechen und Batterie laden.

* 5 Neigungswinkelkompensation
Wenn dieses Symbol im Display erscheint, werden Vertikal- und Horizontalwinkel mit Hilfe des Zweiachskompensators für kleine Neigungsfehler automatisch korrigiert.

6. BATTERIE

6.1 Laden der Batterie

Die Batterie wurde werkseitig nicht aufgeladen.

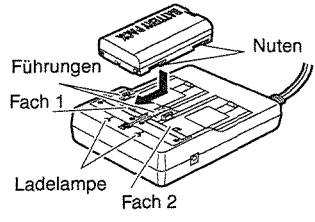
Gefahr

- Die Batterie darf keinen hohen Temperaturen ausgesetzt werden (über 35 °C), sonst kann sich ihre Lebensdauer verringern.
- Batterie zur Erhaltung ihrer Leistungsfähigkeit einmal im Monat aufladen, wenn sie über einen längeren Zeitraum nicht benutzt wird.
- Batterie nach dem Aufladen nicht direkt nochmals aufladen. Die Batterieleistung kann sich dadurch verringern.
- Wenn die Batterie zu tief entladen wird, kann sie u.U. nicht wieder aufgeladen werden oder ihre Betriebsdauer nimmt ab. Halten Sie die Batterie immer geladen.
- Das Ladegerät wird während des Gebrauchs verhältnismäßig warm; dies ist jedoch normal.

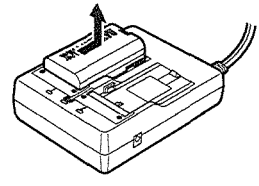
▶ Verfahren

1. Ladegerät an die Steckdose anschließen (100 bis 240V AC).

2. Batterie (BDC46) in das Ladegerät (CDC61/62) einsetzen, dabei darauf achten, daß die Führungen am Ladegerät in die Nuten an der Batterie eingreifen.
   Wenn der Ladevorgang einsetzt, beginnt die Lampe zu blinken.



3. Der Ladevorgang dauert ca. 2 Stunden.
   Wenn der Ladevorgang beendet ist, leuchtet die Lampe auf.



4. Ladegerät aus der Steckdose ziehen und die Batterie herausnehmen.

Note

- Fach 1 und 2: Das Ladegerät lädt zuerst die zuerst eingesetzte Batterie. Wenn Sie zwei Batterien gleichzeitig zum Aufladen in das Ladegerät einsetzen, wird zuerst die Batterie in Fach 1 und dann die Batterie in Fach 2 aufgeladen. (Schritt 2)
- Ladelampe: Die Ladelampe leuchtet nicht, wenn der Ladetemperaturbereich überschritten oder die Batterie nicht korrekt eingesetzt ist. Wenn die Lampe immer noch nicht leuchtet, nachdem der Ladetemperaturbereich erreicht und die Batterie erneut eingesetzt wurde, wenden Sie sich bitte an Ihre Sokkia-Vertretung (Schritt 2 und 3).

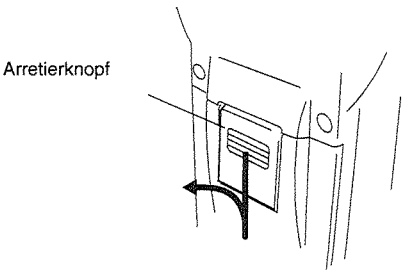
6.2 Einsetzen / Herausnehmen der Batterie

Geladene Batterie einsetzen.

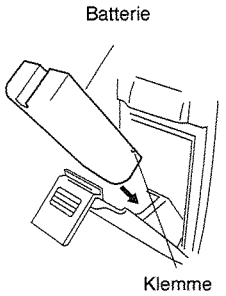
Gefahr
- Zum Herausnehmen der Batterie das Instrument ausschalten.
- Achten Sie beim Einsetzen / Herausnehmen der Batterie darauf, daß keine Feuchtigkeit oder Staubpartikeln in das Innere des Instruments gelangen.

▶ Verfahren

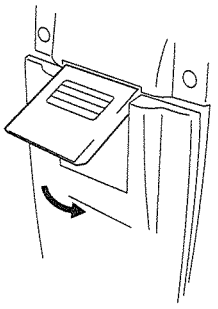
1. Batterieabdeckung öffnen: Dazu den Arretierknopf nach unten drücken



2. Oben gegen die Batterie drücken bis diese hörbar einrastet.



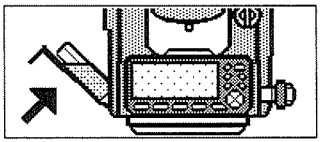
3. Batterieabdeckung schließen:
   Die Nase oben am Arretierknopf in die Nut am SET einsetzen und drücken bis sie hörbar einrastet.



Note

- Batterieabdeckung
  Wenn die Batterieabdeckung bei eingeschaltetem Instrument geöffnet ist, erscheint auf dem Display die folgende Abbildung und es ertönt ein akustisches Signal.

  Nach dem Schließen der Batterieabdeckung erscheint wieder der vorherige Bildschirm.



7. AUFSTELLEN DES INSTRUMENTS

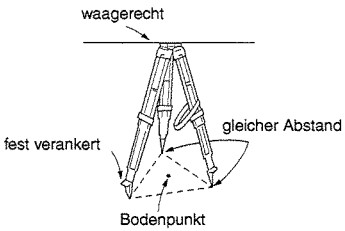
Gefahr

- Das Aufstellen des Instruments muß immer mit eingesetzter Batterie erfolgen, da sich die Horizontierung durch das nachträgliche Einsetzen der Batterie leicht ändert.

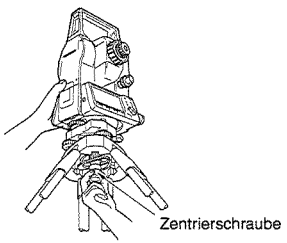
7.1 Zentrieren

▶ Verfahren

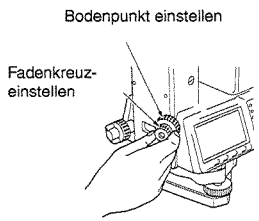
1. **Stativ aufstellen**
   Sicherstellen, daß die Stativbeine in gleichem Abstand zueinander stehen und der Kopf sich ungefähr in der Waagerechten befindet.
   Stativ so aufstellen, daß sich der Stativkopf über dem Bodenpunkt befindet.
   Die Stativfüße müssen fest im Boden verankert sein.



2. **Instrument aufsetzen**
   Instrument auf den Stativkopf aufsetzen.
   Instrument mit einer Hand stützen und mit der anderen Hand die Zentrierschraube an der Unterseite so anziehen, daß das Instrument fest mit dem Stativ verschraubt ist .



3. **Bodenpunkt einstellen**
   Okular des optischen Lots drehen, um das Fadenkreuz zu fokussieren.
   Fokussierring des optischen Lots drehen, um den Bodenpunkt scharf einzustellen.

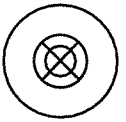


7.2 Horizontieren

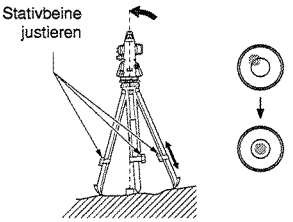
Das Instrument kann mittels der grafischen Dosenlibelle horizontiert werden.

▶ Verfahren

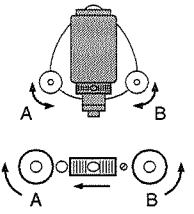
1. **Bodenpunkt im Fadenkreuz zentrieren**
   Fußschrauben justieren, um den Bodenpunkt im Fadenkreuz des optischen Lots zu zentrieren.



2. **Dosenlibelle zentrieren**
   Ausschlagrichtung der Dosenlibelle feststellen und das der Blasenausrichtung am nächsten gelegene Stativbein verkürzen oder das der Blasenausrichtung gegenüberliegende Stativbein verlängern, um die Libelle einzuspielen. Ein weiteres Stativbein justieren, um die Libelle zu zentrieren.

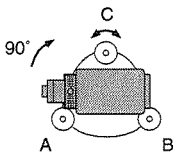


3. **Röhrenlibelle zentrieren**
   Horizontalklemme lösen und den Oberbau des Instruments drehen, bis sich die Röhrenlibelle parallel zur Linie zwischen den Fußschrauben A und B befindet. Libellenblase über die Fußschrauben A und B zentrieren. Die Blase bewegt sich auf eine im Uhrzeigersinn gedrehte Fußschraube zu.

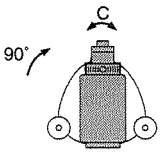


7. AUFSTELLEN DES INSTRUMENTS

4. **Instrument um 90° drehen und Libellenblase zentrieren**
   Oberbau des Instruments um 90° drehen.
   Die Röhrenlibelle befindet sich jetzt senkrecht zur Linie zwischen den Fußschrauben A und B.
   Libellenblase mit Fußschraube C einspielen.



5. **Instrument um weitere 90° drehen und Position der Libelle kontrollieren.**
   Oberbau des Instruments um weitere 90° drehen und prüfen, ob die Libellenblase in der Mitte der Röhrenlibelle einspielt. Ist die Libelle nicht zentriert, wie folgt vorgehen:
   a. Libelle durch Drehen der Fußschrauben A und B um die Hälfte des Ausschlags einspielen.
   b. Oberbau des Instruments nochmals um 90° drehen und die verbliebene Hälfte des Libellenausschlags mit Fußschraube C korrigieren



6. **Position der Libelle in allen Richtungen prüfen**
   Instrument drehen; die Libellenblase sollte jetzt in allen Drehpositionen des Oberbaus zentrisch verbleiben.
   Anderenfalls Horizontierverfahren wiederholen.

7. **SET über dem Bodenpunkt zentrieren**
   (SET300 / 500 / 600):
   Zentrierschraube leicht lösen.
   Durch das Okular des optischen Lots schauen und das Instrument über dem Stativkopf verschieben bis der Bodenpunkt genau im Fadenkreuz zentriert ist.
   Zentrierschraube wieder fest anziehen.

   (SET300S / 500S / 600S):
   Dreifußverstellklemme gegen den Uhrzeigersinn drehen.
   Der Dreifuß ist bis zu ±8mm verstellbar.
   Durch das Okular des optischen Lots schauen und das Instrument auf dem Dreifuß verschieben, bis der Bodenpunkt zentriert ist.
   Verstellklemme anziehen, um das Instrument in der zentrierten Position zu fixieren.

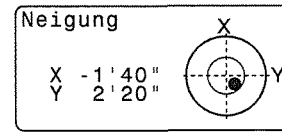
8. **Erneut prüfen, ob die Röhrenlibelle zentriert ist**
   Wenn nicht, Verfahren ab Pkt. 3 wiederholen.

7. AUFSTELLEN DES INSTRUMENTS

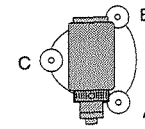
Note

Horizontieren mittels grafischer Dosenlibelle

1. **{ON}** drücken, um das Instrument einzuschalten
2. Auf der zweiten Seite des Mess-Modus drücken, um die Dosenlibelle auf dem Bildschirm anzuzeigen.
   "●" zeigt die Libellenblase an. Der Bereich des inneren Kreises beträgt ±3' und der Bereich des äußeren Kreises ±6'.
   Die Neigungswinkel in Zielachs- und Kippachsrichtung werden ebenfalls auf dem Bildschirm angezeigt.
3. "●" in der Dosenlibelle zentrieren



4. Das Instrument drehen, bis sich das Fernrohr parallel zur Linie zwischen den Fußschrauben A und B befindet und Horizontalfeintrieb anziehen.



5. Neigungswinkel durch Drehen der Fußschrauben A und B für die Zielachsrichtung und C für die Kippachsrichtung auf 0° setzen.
6. **{ESC}** drücken, um wieder in den Mess-Modus zu gelangen.

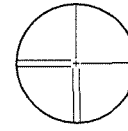
8. FOKUSSIEREN UND ANZIELEN

Gefahr

- Beim Anzielen des Ziels kann stark scheinendes Licht, dass direkt auf die Objektivlinse fällt, eine Fehlfunktion hervorrufen. Schützen Sie die Objektivlinse vor direktem Sonnenlicht indem Sie die Sonnenblende verwenden.
- Zielen Sie denselben Punkt an, wenn Sie die Fernrohrlage ändern.

▶ Verfahren

1. **Fadenkreuzeinstellung**
   Durch das Fernrohr auf einen hellen, ruhigen Hintergrund schauen. Okular im Uhrzeigersinn drehen, anschließend nach und nach gegen den Uhrzeigersinn drehen und die Drehung beenden, bevor das Fadenkreuz unscharf wird. Dadurch verringert sich die Belastung für Ihre Augen, und ein häufiges Neufokussieren des Fadenkreuzes ist nicht erforderlich.



2. **Prisma anzielen.**
   Vertikal- und Horizontalklemme lösen und die Zieltafel mit der Visiereinrichtung für die Grobanzielung anvisieren. Beide Klemmen anziehen.
3. **Zielpunkteinstellung**
   Fokussierring drehen, um den Zielpunkt scharf einzustellen. Vertikal- und Horizontalfeintrieb drehen, um den Zielpunkt mit dem Fadenkreuz übereinzustellen. Die letzte Einstellung muß jeweils im Uhrzeigersinn erfolgen.
4. **Brennpunkt so einstellen, daß keine Parallaxe auftritt**
   Ziel mit dem Fokussierring so einstellen, daß keine Parallaxe zwischen Zielpunkt und Fadenkreuz auftritt.

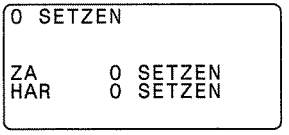
8. FOKUSSIEREN UND ANZIELEN

Beseitigung der Parallaxe
Die Parallaxe ist die relative Zielpunktverschiebung in bezug auf das Fadenkreuz, wenn der Beobachter seinen Kopf vor dem Okular leicht hin- und herbewegt.
Die Parallaxe verursacht Fehler in der Ablesung und muß vor der Messung beseitigt werden. Die Beseitigung der Parallaxe erfolgt durch erneutes Fokussieren des Fadenkreuzes.

9. INSTRUMENT EINSCHALTEN

▶ **Verfahren**

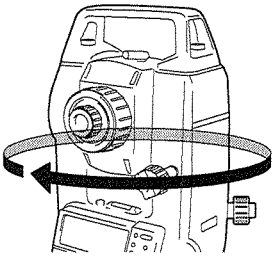
1. **Instrument einschalten**
   {ON} drücken.
   Mit dem Einschalten der Stromversorgung führt das Instrument eine Selbstprüfung durch. Arbeiten alle Funktionen einwandfrei, können Vertikal- und Horizontalkreis indiziert werden.



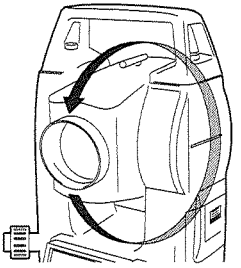
   - Wenn "H.Indizieren" auf "Manuell" gesetzt wird, wird "HAR 0SET" auf dem Display nicht angezeigt.
   - Wenn "V.Indizieren" auf "Manuell" gesetzt wird, erscheint die nebenstehende Anzeige.

   ☞ manuelles Indizieren des Vertikalkreises durch Messen in 2 Lagen: "29. ZUSÄTZLICHE ANGABEN"

2. **Indizieren des Horizontal- und Vertikalkreises**
   Horizontalklemme lösen und Oberbau des Instruments vollständig drehen bis ein akustisches Signal ertönt.

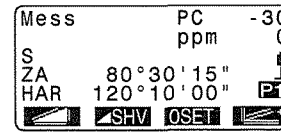


   Vertikalklemme lösen und Fernrohr durchschlagen.
   Die Indizierung erfolgt, wenn die Objektivlinse die Horizontalebene in Lage 1 passiert.



9. Instrument einschalten

Wenn die Indizierung des vertikalen und horizontalen Teilkreises abgeschlossen ist, wird der Mess-Modus angezeigt.



Wenn die Meldung "Komp ausserhalb" im Display erscheint, zeigt der Neigungskompensator an, daß das Instrument nicht mehr horizontiert ist. Horizontieren Sie das Instrument neu, damit Horizontal- und Vertikalwinkel angezeigt werden.

Note

- Wenn "Wiederaufn." in "Instr.Konfig" auf "Ein" gesetzt ist, wird der letzte Bildschirm vor dem Ausschalten des Instruments wieder angezeigt.

Note

- "Neig.Korrekt." in "Beo. Bedingungen" muß auf "Nein" gesetzt werden, wenn die Anzeige aufgrund von Schwingungen oder starkem Wind instabil ist.

☞ "22.1 Änderung der Instrumentenparameter", "Einstellungen im Konfig-Modus (Parameter, Einstellmöglichkeiten und Eingabebereich)", auf Seite 83.

10. WINKELMESSUNG

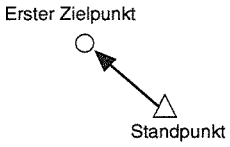
In diesem Abschnitt werden die Verfahren für Winkelmessung erläutert.

10.1 Messung des Horizontalwinkels zwischen zwei Punkten (Horizontalwinkel 0)

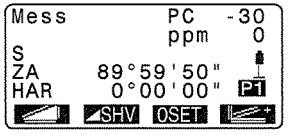
Zur Messung des Winkels zwischen zwei Punkten kann "0SET"-Funktion benutzt werden. Der Horizontalwinkel kann in jeder beliebigen Richtung auf 0 gesetzt werden.

▶ Verfahren

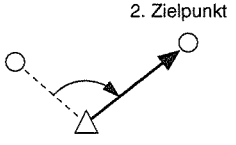
1. Ersten Zielpunkt anzielen.



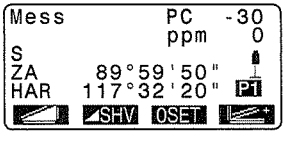
2. Auf der ersten Seite des Mess-Modus-Bildschirms [0SET] drücken.
   [0SET] blinkt, [0SET] erneut drücken.
   Der Horizontalwinkel zum ersten Zielpunkt ist 0°.



3. Zweiten Zielpunkt anzielen.



   Der angezeigte Horizontalwinkel (HAR) beschreibt den Winkel zwischen den zwei Zielpunkten.

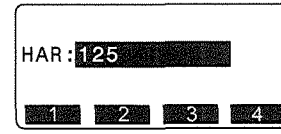


10.2 Einstellung des Horizontalkreises auf einen vorgegebenen Wert (Horizontalwinkel fest)

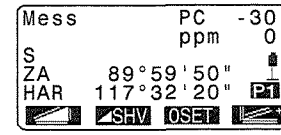
Der Horizontalwinkel kann in der anvisierten Richtung auf einen vorgegebenen Wert festgesetzt und anschließend gemessen werden.

▶ Verfahren

1. Ersten Zielpunkt anzielen.
2. Auf der zweiten Seite des Mess-Modus-Bildschirms
   [F4] drücken.
   "H Winkel" wählen.
3. Gewünschten Winkel eingeben und {↵}drücken.
   Der als Horizontalwinkel eingegebene Wert wird angezeigt.



4. Zweiten Zielpunkt anzielen.
   Der Horizontalwinkel zwischen dem zweiten Zielpunkt und dem als Horizontalwinkel eingestellten Wert wird angezeigt.



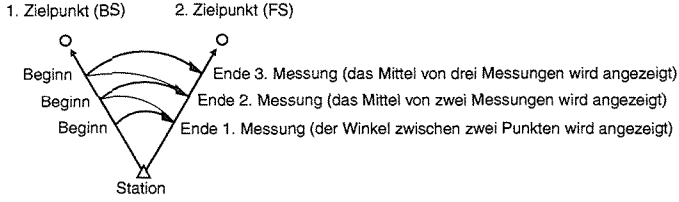
Note

- Durch Drücken der Taste [F1] wird derselbe Vorgang ausgelöst wie zuvor beschrieben.
  [F1] drücken, um den angezeigten Horizontalwinkel einzustellen. Dann den festgesetzten Winkel auf die gewünschte Richtung einstellen.

  ☞ Tastenbelegung [F1]: "22.2 Tastenbelegung"

10.3 Horizontalwinkel - Repetition

Für eine höhere Genauigkeit bei der Horizontalwinkelmessung kann der Horizontalwinkel wiederholt gemessen werden.



▶ Verfahren

1. Softkey [◀□▶▶] dem Mess-Modus-Bildschirm zuweisen.
   ☞ "22.2 Tastenbelegung"
2. [◀□▶▶] drücken.
   Der Horizontalwinkel ist 0°.
3. 1. Zielpunkt anzielen und [◀□▶▶] drücken

```
Repetition
HARp     0°00'00"
Reps.    0
Ave.
 A.Pkt mess
CE                 ✓
```

4. 2. Zielpunkt anzielen und [✓] drücken
5. 1. Zielpunkt ein zweites Mal anzielen und [✓] drücken.
6. 2. Zielpunkt ein zweites Mal anzielen und [✓] drücken.
   Der kumulierte Horizontalwinkelwert wird in der zweiten Zeile (HARp) angezeigt; der Mittelwert für den Horizontalwinkel wird in der vierten Zeile angezeigt (Mittel).

```
Repetition
HARp  110°16'20"
Reps. 2
Ave.  50°38'10"
 A.Pkt mess
CE                 ✓
```

- Vorherige Messung zum 1. Zielpunkt wiederholen: [CE].
  (1. Punkt anzielen, wenn die Anzeige "BS messen" anzeigt)

7. Schritt 4 und 5 wiederholen, um die Repetitionsmessung fortzuführen.
8. **{ESC}** drücken, wenn die Repetitionsmessung beendet ist.

Note

- Die Repetitionsmessung kann auch durchgeführt werden, wenn auf Seite 2 des Mess-Modus-Bildschirms [MENU] gedrückt wird, um in den <Menü>-Modus zu gelangen, und anschließend "Repetition" gewählt wird, ohne die Tastenbelegung zu ändern.

10.4 Messung des Winkels und Ausgabe der Daten

Nachstehend folgen Angaben zur Winkelmessung und Ausgabe der Meßdaten an einen Computer oder einen externen Feldrechner.

☞ Kommunikation: "22.1 Änderung der Instrumentenparameter"• "Einstellungen im Konfig-Modus (Parameter, Einstellmöglichkeiten und Eingabebereich)" auf Seite 83. Anschluß an andere Geräte, Befehle: "23. DETAILS OF DATA INPUT / OUTPUT".

▶ Verfahren

1. Softkey [F3] dem Mess-Modus-Bildschirm zuweisen.
   ☞ "22.2 Tastenbelegung"
2. Prisma anzielen.
3. [F3] drücken und "Winkel Daten" wählen.
   Meßdaten an externe Ausrüstung übertragen.

11. STRECKENMESSUNG

Für die Streckenmessung sind folgende vier Einstellungen nötig:

- Atmosphärischer Korrektionsfaktor
- Zieltafeltyp
- Prismenkonstante
- Streckenmeßmodus

☞ "22.1 Änderung der Instrumentenparameter" • "EDM-Einstellungen (Parameter, Einstellmöglichkeiten und Eingabebereich)" auf Seite 81.

- Vergewissern Sie sich, daß das mit dem Fernrohr angezielte Reflexionsprisma genügend Licht reflektiert. Insbesondere bei großen Strecken ist es sinnvoll, das Rücksignal auf seine ausreichende Stärke für die Messung zu prüfen.

Gefahr :

- Wenn die Lichtstärke des vom Reflexionsprisma reflektierten Strahls ausreichend ist (kurze Entfernung, usw.), kann in einigen Fällen auch bei einem leichten Anzielfehler "*" angezeigt werden, wobei aber eine Messung in der Tat nicht möglich ist. Daher sicherstellen, daß die Zieltafelmitte korrekt angezielt wird.

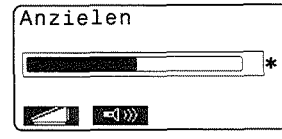
▶ Verfahren Rücksignalprüfung

1. Softkey [F4] dem Mess-Modus-Bildschirm zuweisen.

   ☞ "22.2 Tastenbelegung"

2. Prisma exakt anzielen.

3. [F4] drücken.
   <Anzielen> wird angezeigt.
   Die Lichtstärke des zurückkommenden Signals wird gemessen.
   - Je mehr ▮▮▮▮ angezeigt werden, desto mehr Licht wird reflektiert.
   - Nur wenn "*" angezeigt wird, wird genug Licht für die Messung reflektiert.
   - Wenn "*" nicht angezeigt wird, Zieltafel erneut exakt anvisieren.



- [=(1)»] drücken, um ein akustisches Signal zu erzeugen, wenn die Messung möglich ist. [OFF] drücken, um das akustische Signal auszuschalten.
- [ ] drücken, um zur Streckenmessung umzuschalten.

Note

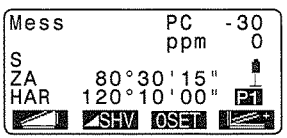
- Wenn ständig [ ] angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an Ihre Sokkia-Vertretung.
- Wenn zwei Minuten lang keine Tasten betätigt werden, wechselt die Anzeige automatisch in den Mess-Modus-Bildschirm.

11.1 Strecken- und Winkelmessung

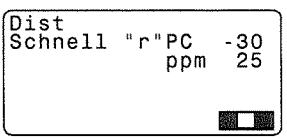
Gleichzeitig mit der Streckenmessung kann auch der Winkel gemessen werden.

▶ Verfahren

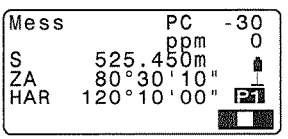
1. Prisma anzielen.
2. Auf der ersten Seite des Mess-Modus [ ] drücken, um die Streckenmessung auszulösen.



Wenn die Messung ausgelöst wird, werden die EDM-Informationen (Streckenmodus, Prismenkonstante, atmosphärischer Korrektionsfaktor) durch ein blinkendes Licht angezeigt.



Wenn die Streckenmessung beendet ist, ertönt ein kurzer Signalton und die gemessene Strecke (S), der Vertikalwinkel (ZA) und der Horizontalwinkel (HAR) werden angezeigt.



3. [ ] drücken, um die Streckenmessung zu beenden.
   - Jedesmal wenn die Taste [S↔H↔V] gedrückt wird, werden abwechselnd S (Schrägstrecke), H (Horizontalstrecke) und V (Höhendifferenz) angezeigt.

Note

- Während der Fein-Mittelwertmessung werden die Werte für die Strecke als S-1, S-2, ... bis S-9 angezeigt. Wenn die festgelegte Anzahl der Messungen durchgeführt worden ist, wird der Mittelwert für die Strecke in der Zeile [S-A] angezeigt.

11.2 Aufrufen der Meßdaten

Die zuletzt gemessene Strecke und der zuletzt gemessene Winkel bleiben gespeichert, bis das Instrument ausgeschaltet wird und können jederzeit angezeigt werden.

Der Streckenmeßwert, der Vertikalwinkel, der Horizontalwinkel und die Koordinaten können angezeigt werden. Die in die Horizontalstrecke, die Höhendifferenz und die Schrägstrecke umgerechneten Streckenmeßwerte können ebenfalls angezeigt werden.

▶ Verfahren

1. Softkey [→] dem Mess-Modus-Bildschirm zuweisen.
   ☞ "22.2 Tastenbelegung"

2. [→] drücken.
   Die zuletzt gemessenen und abgespeicherten Daten werden angezeigt.

   - Wenn zuvor [S↔H↔V] gedrückt wurde, werden die Streckenwerte in die Horizontalstrecke, die Höhendifferenz und die Schrägstrecke umgerechnet und aufgerufen.

```
S       525.450m
ZA      80°30'10"
HAR     120°10'10"
N       -128.045
E       -226.237
Z         30.223
```

3. **{ESC}** drücken, um in den Mess-Modus zurückzukehren.

11.3 Messung der Strecke und Ausgabe der Daten

Nachstehend folgen Angaben zur Streckenmessung und Ausgabe der Meßdaten an einen Computer oder einen externen Feldrechner.

☞ Kommunikation: "22.1 Änderung der Instrumentenparameter" • "Einstellungen im Konfig-Modus (Parameter, Einstellmöglichkeiten und Eingabebereich)" auf Seite 83. Anschluß an andere Geräte, Befehle: "23. DETAILS OF DATA INPUT / OUTPUT"

▶ Verfahren

1. Softkey [ ] dem Mess-Modus-Bildschirm zuweisen.

   ☞ "22.2 Tastenbelegung"

2. Prisma anzielen.

3. [ ] drücken und "Dist Daten" wählen, um die Strecke zu messen und die Daten an die externe Einheit auszugeben.

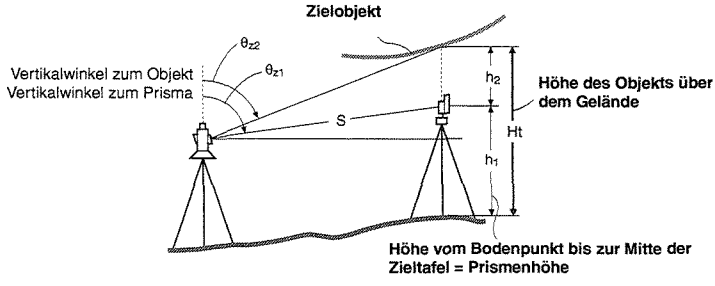
4. [ ] drücken, um die Datenausgabe abzubrechen und in den Mess-Modus zurückzukehren.

11.4 Indirekte Höhenbestimmung

Die indirekte Höhenmeßfunktion dient zur Bestimmung der Höhe von Objekten, wie z.B. Hochspannungsleitungen, Brücken usw., über dem Gelände, wenn nicht wie üblich ein Reflexionsprisma aufgestellt werden kann.
Die Bestimmung der Höhe des Zielpunkts erfolgt anhand der nachstehenden Formeln:

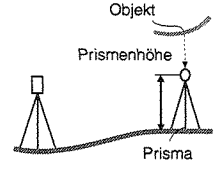
Ht = h1 + h2

h 2 = Ssin θ z1 x cot θ z2 - Scos θ z1



▶ Verfahren

1. Softkey [F4] dem Mess-Modus-Bildschirm zuweisen.
   ☞ "22.2 Tastenbelegung"
2. Prisma direkt unter oder über dem Objekt aufstellen und mit einem Maßband oder dgl. Prismenhöhe messen.



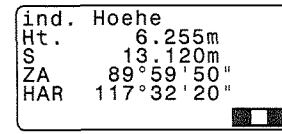
3. Nach Eingabe der Zieltafelhöhe, das Prisma exakt anzielen.

   ☞ "Note"

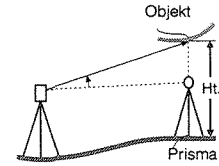
   Auf Seite 1 des Mess-Modus [Messung] drücken, um die Messung durchzuführen.

   Die gemessenen Streckenwerte (S), der Vertikalwinkel (ZA), und der Horizontalwinkel (HAR) werden angezeigt.

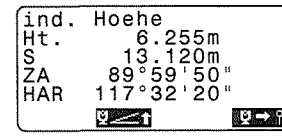
   [ ] drücken, um die Messung zu beenden.



4. Objekt anzielen und [Messung] drücken. Die indirekte Höhenbestimmung wird ausgelöst und die Höhe des Objekts über dem Gelände in "Ht." angezeigt.



5. [ ] drücken, um den Meßvorgang zu beenden.
   - Zur erneuten Beobachtung des Zielpunkts, Prisma anzielen und [Messung] [Meas] drücken.



6. **{ESC}** drücken, um die Messung zu beenden und wieder in den Mess-Modus-Bildschirm zurückzukehren.

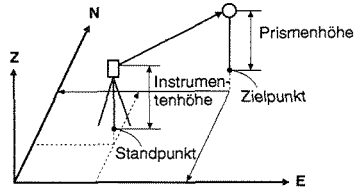
Note

- Die indirekte Höhenbestimmung kann auch durchgeführt werden, wenn auf Seite 2 des Mess-Modus-Bildschirms MENU gedrückt und "Ind. Höhe" ausgewählt wird, ohne daß die Funktionstaste zugewiesen wird.
- Eingabe der Prismenhöhe (Pkt. 3): [Ht/Pt] drücken, um die Prismenhöhe einzustellen. Sie kann im Rahmen der Koordinatenmessung auch unter "Stn Daten" eingegeben werden.

  ☞ "12.1 Eingabe der Standpunktdaten"

12. KOORDINATENMESSUNG

Mit Hilfe von Koordinatenmessungen lassen sich die 3-dimensionalen Koordinaten des Zielpunktes berechnen. Hierzu müssen zuvor die Standpunktkoordinaten sowie die Instrumenten- und Prismenhöhe und der Richtungswinkel zum Anschlußpunkt eingegeben werden.



- Die EDM-Einstellung kann im Menü für die Koordinatenmessung vorgenommen werden.

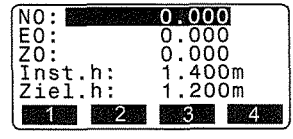
  ☞ Festlegung der Einstellungen: "22.1 Änderung der Instrumentenparameter • EDM-Einstellungen"

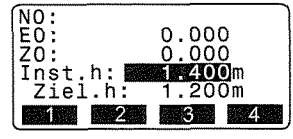
12.1 Eingabe der Standpunktdaten

Geben Sie vor der Koordinatenmessung die Standpunktkoordinaten, die Instrumentenhöhe und die Prismenhöhe ein.

▶ Verfahren

1. Zuerst Prismenhöhe und Instrumentenhöhe mit einem Maßband usw. messen.
2. Auf der ersten Seite des Mess-Modus-Bildschirms [F4] drücken, um <Koord.> anzuzeigen.
3. "Stn Daten" wählen. [F1] (EDIT) drücken und Standpunktkoordinaten, Instrumentenhöhe und Prismenhöhe eingeben.





- Die Koordinatenwerte können auch aus dem Speicher eingelesen werden.

☞ "Verfahren: Einlesen gespeicherter Koordinatenwerte"

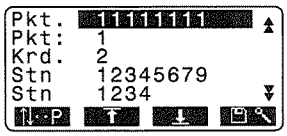
4. [ENT] drücken, um die eingegebenen Werte zu setzen. <Koord.> wird erneut angezeigt.
   - Wenn [SAVE] gedrückt wird, werden die Standpunktdaten gespeichert.

☞ "18. Datenaufzeichnung -REC-Menü-"

▶ Verfahren: Einlesen gespeicherter Koordinatenwerte

Sowohl die im Speicher mit bekannten Daten abgelegten als auch die im JOB unter "JOB-Datensuche" ausgewählten Daten können eingelesen werden. Bestätigen Sie, dass der richtige JOB mit den von Ihnen einzulesenden Daten bereits bei der "JOB-Datensuche" im Konfig-Modus ausgewählt wurde. "20.2 Ansehen von Festpunktkoordinaten", "22.1 Änderung der Instrumentenparameter"

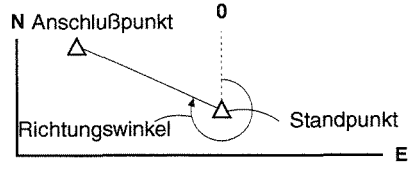
1. Während der Eingabe der Standpunktdaten [SAVE] drücken. Die Liste mit den gespeicherten Koordinaten wird angezeigt.
   Bekannt: im Speicher mit bekannten Daten abgelegte Koordinatenwerte.
   Krd./Stn: Im JOB gespeicherte Daten, die bei der "JOB-Datensuche" ausgewählt wurden.



2. Cursor auf die gesuchte Punktnummer setzen und {↵} drücken.
   Der Bildschirm <Eingabe der Standpunktdaten> wird wieder angezeigt.
   - [PAGE] und anschließend {▲} / {▼} drücken, um auf die nächste / vorherige Seite zu gelangen.
   - [⤒] drücken, um zur ersten Punktnummer auf der ersten Seite zu gelangen.
   - [⤓] drücken, um zur letzten Punktnummer auf der letzten Seite zu gelangen.
   - [🔍] drücken, um in den "Suchbildschirm für die Koordinatenwerte" zu gelangen. Geben Sie die gesuchte Punktnummer in "Pkt.Nr." ein. Wenn viele Daten gespeichert sind, kann die Suche eine gewisse Zeit in Anspruch nehmen.

12.2 Eingabe des Richtungswinkels

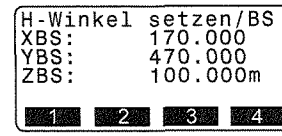
Basierend auf den bereits eingegebenen Standpunkt- und Anschlußpunktkoordinaten wird der Richtungswinkel zum Anschlußpunkt berechnet.



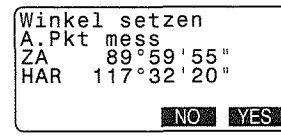
▶ Verfahren

1. In <Koord.> "Winkel setzen" wählen.
2. "Anschl.Pkt" wählen, EDIT drücken und anschließend die Anschlußpunktkoordinaten eingeben.
   - [→?] drücken, wenn Sie die Koordinatenwerte aus dem Speicher eingelesen möchten.

   ☞ "12.1 Eingabe der Standpunktdaten"



3. [✓] drücken.
   Die Standpunktkoordinaten werden angezeigt.
4. Nochmals [✓] drücken, um die Standpunktkoordinaten abzuspeichern.



5. Anschlußpunkt anzielen und YES drücken, um den Anschlußpunkt zu speichern. <Koord.> wird wieder aufgerufen.
   - NO drücken, um zurück zu Pkt. 2 zu gehen.

12.3 3-dimensionale Koordinatenmessung

Die Zielpunktkoordinaten werden durch Messung der Strecke und des Winkels zum Zielpunkt ermittelt.

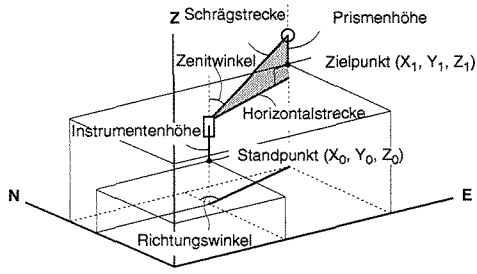
Die Zielpunktkoordinaten werden anhand der nachstehenden Formeln berechnet und angezeigt:

Koordinate X1 = X0 + S x sinθz x cosθh

Koordinate Y1 = Y0 + S x sinθz x sinθh

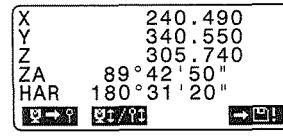
Koordinate Z1 = Z0 + ih + S x cosθz - Ph

X0: Standpunktkoordinate Hochwert	S : Schrägstrecke	ih: Instrumentenhöhe
Y0: Standpunktkoordinate Rechtswert	θ : Zenitwinkel	ph: Prismenhöhe
Z0: Standpunktkoordinate Höhe	Az: Richtungswinkel	



▶ Verfahren

1. Prisma anzielen.
2. In <Koord.> "Beobachtung" wählen, um die Messung auszulösen. Der Koordinatenwert des Zielpunkts wird angezeigt.
   [ ] drücken, um die Messung zu beenden.



   - Durch Drücken von [ ] werden die Standpunktdaten geändert. Wenn der nächste Zielpunkt eine andere Prismenhöhe aufweist, muß diese vor der Messung eingegeben werden.
   - [ ]: speichert die Meßergebnisse.

   ☞ Aufzeichnungsmethode: "18. Datenaufzeichnung -REC-MENÜ"

3. Nächsten Punkt anzielen und [ ] drücken, um die Messung auszulösen. Auf diese Weise alle Zielpunkte messen.
4. Nach Beendigung der Koordinatenmessung **{ESC}** drücken, um zu <Koord.> zurückzukehren.

13. FREIE STATIONIERUNG

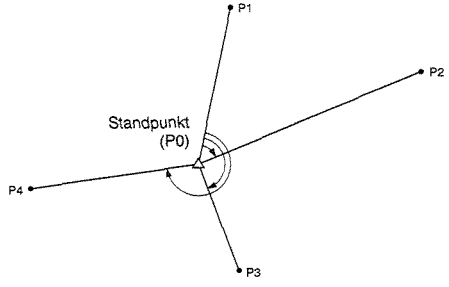
Die Freie Stationierung dient zur Bestimmung der Standpunktkoordinaten durch Beobachtung von zwei oder mehr koordinatenmäßig bekannten Festpunkten. Gespeicherte Koordinaten können aufgerufen und als Festpunktkoordinaten gespeichert werden.

Eingabe

Festpunktkoordinaten (Xi, Yi, Zi)
Beobachteter Horizontalwinkel Hi
Beobachteter Vertikalwinkel Vi
Beobachtete Strecke Di

Ausgabe

Standpunktkoordinaten (X0,Y0, Z0)



- Bei der Streckenmessung werden die Standpunktkoordinaten aus der Beobachtung von 2 bis 10 Festpunkten und bei der Winkelmessung aus der Beobachtung von 3 bis 10 Festpunkten berechnet.
- Eingegebene Koordinaten von Festpunkten und berechnete Standpunktdaten können in dem ausgewählten JOB gespeichert werden.

☞ "19. Auswählen / Löschen eines JOBS"

▶ Verfahren

1. Softkey [F1] dem Mess-Modus-Bildschirm zuweisen.

   ☞ "22.2 Tastenbelegung"

2. [F1] drücken, um die Freie Stationierung auszulösen.

3. EDIT drücken, um den Festpunkt einzugeben.
   Nach der Eingabe der Koordinaten für den ersten Festpunkt { ▶ } drücken, um zum zweiten Punkt zu gelangen.
   Wenn alle gewünschten Festpunkte eingegeben sind, [→?] drücken.
   - Wenn [→?] gedrückt wird, können gespeicherte Koordinaten aufgerufen und verarbeitet werden.

   ☞ "12.1 Eingabe der Standpunktdaten"
   - { ◀ } drücken, um wieder zum vorherigen Festpunkt zurückzukehren.

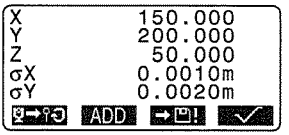
4. Ersten Festpunkt anzielen und [ ] drücken, um die Messung auszulösen.
   Die Meßergebnisse werden auf dem Bildschirm angezeigt.

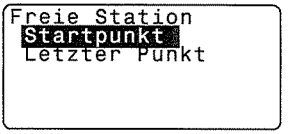
5. YES drücken, um die Meßergebnisse für den ersten Festpunkt zu verarbeiten.
   - Hier kann auch die Prismenhöhe eingegeben werden.
   - Wenn [ ] ausgewählt wurde, kann die Strecke nicht angezeigt werden.

6. Schritte 4 bis 5 auf die gleiche Weise für den 2. Punkt wiederholen.
   Wenn die für die Berechnung benötigte Mindestmenge an Beobachtungsdaten vorliegt, wird auf dem Bildschirm CALC angezeigt.

```
Freie Station Pkt.1
X          100.000
Y          100.000
Z           50.000
```

7. CALC oder YES drücken, um nach dem Abschluß der Beobachtungen zu allen Festpunkten automatisch die Berechnungen auszulösen.
   - [→?] drücken, um die <Freie Stationierung> anzuzeigen. Sie können zwischen den folgenden Beobachtungen wählen.
     (1) Ab dem ersten Festpunkt neu beobachten.
     (2) Nur den letzten Festpunkt neu beobachten.





   - ADD drücken, wenn es einen Festpunkt gibt, der noch nicht angemessen wurde oder wenn ein neuer Festpunkt hinzugefügt wird.
   - REC: speichert die Meßergebnisse.

   ☞ Aufzeichnungsmethode: "18. Datenaufzeichnung -REC-MENÜ-"

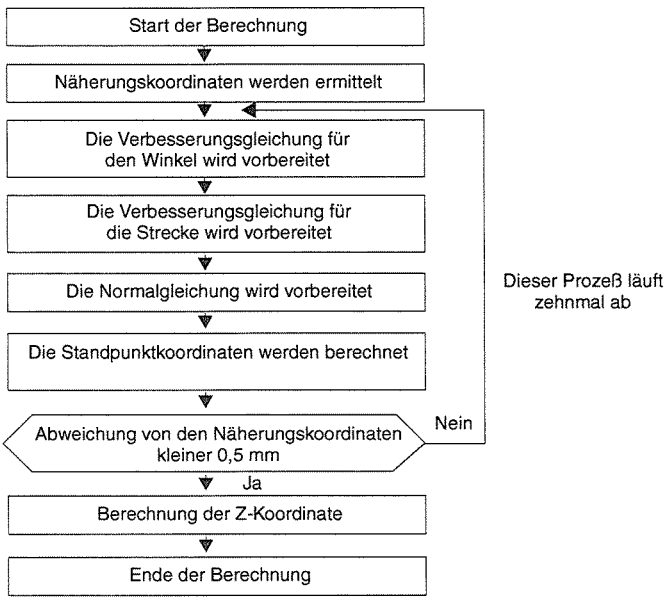
8. ✓ drücken, um die Freie Stationierung zu beenden.
   YES drücken, um den Richtungswinkel zum ersten Festpunkt als Anschlußpunkt zu speichern.
   - NO drücken, um in den Mess-Modus zurückzukehren, ohne den Richtungswinkel abzuspeichern.

Note

- Sie können das Programm "Freie Stationierung" auch ausführen, wenn Sie auf der 2. Seite des Mess-Modus-Bildschirms MENU drücken. Sie können dann "Freie Station" auswählen, ohne die Funktionstaste zu belegen.

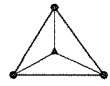
13. FREIE STATIONIERUNG

Rechenprozeß - Freie Stationierung
Für die Winkel und Strecken werden Verbesserungsgleichungen der XY-Koordinaten aufgestellt. Die Standpunktkoordinaten werden mittels der Methode der kleinsten Quadrate ermittelt. Die Z-Koordinate erhält man, indem man den Mittelwert als Standpunktkoordinate nimmt.



Vorsicht bei der Freien Stationierung
Die Standpunktkoordinaten können u.U. nicht berechnet werden, wenn der Standpunkt und drei oder mehr Festpunkte auf ein und demselben Kreis liegen.

Eine Punktanordnung, wie nachstehend dargestellt, wird empfohlen.



: Standpunkt
: Festpunkt

In einem Fall, wie nachstehend dargestellt, ist es manchmal nicht möglich, die Standpunktkoordinaten richtig zu berechnen.

Wenn die Festpunkte auf ein und demselben Kreis liegen:

1. Standpunkt möglichst in die Mitte des Dreiecks legen.

2. Einen weiteren nicht auf dem Kreis liegenden Festpunkt beobachten.

3. Strecke zu mindestens einem der drei Festpunkte messen.

Gefahr :

- Wenn der eingeschlossene Winkel zwischen den Festpunkten zu klein ist, kann das SET die Standpunktkoordinaten u.U. nicht berechnen. Je größer die Entfernung zwischen dem Standpunkt und den Festpunkten ist, desto kleiner ist der eingeschlossene Winkel zwischen den Festpunkten. Seien Sie vorsichtig, da die Punkte leicht auf ein und demselben Kreis liegen können.

14. ABSTECKUNG

Die Absteckfunktion dient zum Abstecken von vorgegebenen Punkten. Das SET zeigt die Differenz zwischen den zuletzt eingegebenen Daten (Absteckdaten) und dem gemessenen Wert durch Messung des Horizontalwinkels und der Strecke oder der Koordinaten des angezielten Punkts an.

Horizontalwinkel- und Streckendifferenz werden anhand der nachstehenden Formeln berechnet und angezeigt.

Horizontalwinkeldifferenz

DHA = Soll-Horizontalwinkel - gemessener Horizontalwinkel

Streckendifferenz

Strecke Angezeigter Wert

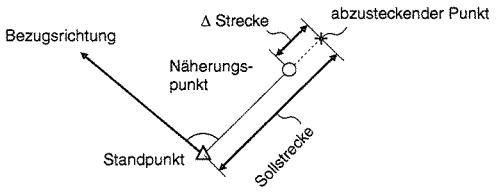
Sdist S-OS = gemessene Schrägstrecke - Soll-Schrägstrecke

Hdist S-OH = gemessene Horizontalstrecke - Soll-Horizontalstrecke

Vdist S-OV = gemessene Höhendifferenz - Soll-Höhendifferenz

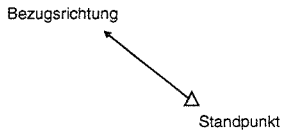
14.1 Streckenabsteckung

Diese Funktion dient zum Abstecken eines Punkts in einer bestimmten Richtung (Horizontalwinkel) und einem bestimmten Abstand vom Standpunkt.



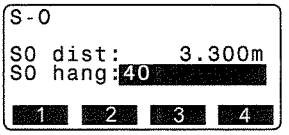
▶ Verfahren

1. Instrument aufstellen.
2. Bezugspunkt anzielen und zweimal [0SET] drücken oder den Horizontalwinkel zum Bezugspunkt einstellen und den Wert eingeben.



3. Auf der dritten Seite des Mess-Modus-Bildschirms S-O drücken, um <S-O> anzuzeigen.

4. "S-O Daten" wählen und EDIT drücken.
   Folgende Parameter eingeben:
   (1) Strecke (Neigung, Horizontale oder Höhe) vom Standpunkt zum abzusteckenden Punkt.
   (2) Eingeschlossener Winkel zwischen der Bezugsrichtung und dem abzusteckenden Punkt.
   - drücken, um die Koordinaten abzustecken



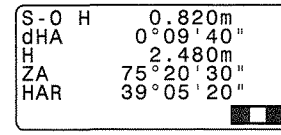
5. drücken, um die eingegebenen Werte zu speichern.

6. Oberbau des Instruments drehen bis "dHA" gleich 0° ist und Prisma auf die Ziellinie setzen.

7. Drücken Sie S-O zur Auswahl des Anzeigemodus mit demselben Distanzwert wie in Stufe 4.

   Jedesmal, wenn S-O gedrückt wird: S-O S (Schrägstrecke) , S-O H (Horizontalstrecke), S-O V (Höhendifferenz), S-O (Koordinaten), S-O Ht. Indirekte Höhenbestimmung

8. [ ] drücken, um die Streckenmessung auszulösen. Die Differenzstrecke zwischen Prisma und Sollwert wird angezeigt (S-O H).



9. Prisma vom Instrument weg bzw. zum Instrument hin verschieben, bis die Differenzstrecke mit 0 m angegeben wird. Wenn mit "+" angegeben wird, muß das Prisma zum Instrument hin verschoben werden, wenn [S-O] mit "-" angegeben wird, muß es vom Instrument weg verschoben werden.
   - Wenn [←→] gedrückt wird, wird die Richtung (vor/zurück, links/rechts) angezeigt, in der das Prisma verschoben werden muß.

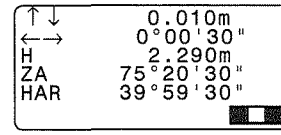
     ←: Prisma nach links verschieben.

     →: Prisma nach rechts verschieben.

     ↓: Prisma zum Instrument hin verschieben.

     ↑: Prisma vom Instrument weg verschieben.

   Wenn sich das Prisma innerhalb des Meßbereichs befindet, werden alle vier Pfeile angezeigt.



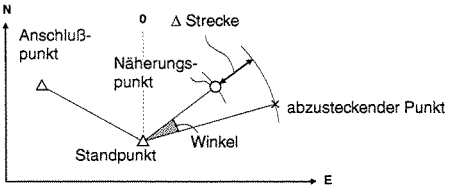
10. ESC drücken, um wieder zu <S-O> zurückzukehren.

Note

- Sie können die Absteckung auch durchführen, wenn auf der zweiten Seite des Mess-Modus [MENU] gedrückt und "S-O" gewählt wird.

14.2 Koordinatenabsteckung

Nach Eingabe der Koordinaten für den Absteckpunkt, berechnet das SET den horizontalen Absteckwinkel und die horizontale Absteckstrecke. Durch Auswählen der Absteckfunktionen für den Horizontalwinkel und anschließend für die Horizontalstrecke kann der gewünschte Koordinatenpunkt abgesteckt werden.



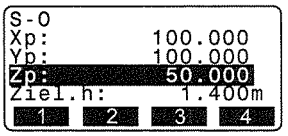
- Zur Bestimmung der Z-Koordinate, Prisma auf einen Prismenstab mit der gleichen Prismenhöhe setzen.

▶ Verfahren

1. Auf der dritten Seite des Mess-Modus-Bildschirms S-O drücken, um <S-O> anzuzeigen.
2. "Stn Daten" wählen, EDIT drücken, Standpunktdaten eingeben und ✓ drücken.
3. "Winkel setzen" wählen und den Richtungswinkel zum Anschlußpunkt eingeben.

4. "S-O Daten" wählen und [ ] und anschließend [EDIT] drücken. Die Koordinaten für den Zielpunkt eingeben.
   - Wenn [ ] gedrückt wird, können gespeicherte Daten aufgerufen und als Absteckkoordinaten verarbeitet werden.

   ☞ "12.1 Eingabe der Standpunktdaten"



5. [ ] drücken.
   Die Absteckstrecke und der horizontale Absteckwinkel werden angezeigt.
6. [ ] drücken, um die Absteckdaten zu setzen.
7. [S-O] drücken, bis "S-O" (Koordinaten) angezeigt werden.
8. [ ] drücken, um die Koordinatenabsteckung auszulösen.
   Prisma verschieben, um den abzusteckenden Punkt zu ermitteln.

   ▲: Prisma nach oben bewegen.

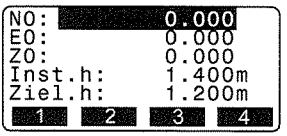
   ▼: Prisma nach unten bewegen.
9. **{ESC}** drücken, um zu <S-O> zurückzukehren.

14.3 Indirekte Höhenabsteckung

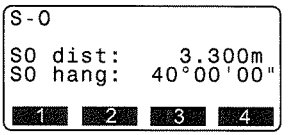
Zur Bestimmung eines Punkts, an dem ein Prisma nicht wie üblich aufgestellt werden kann, kann eine indirekte Höhenabsteckung durchgeführt werden.

▶ Verfahren

1. 1.Prisma direkt unter oder direkt über dem gesuchten Punkt aufstellen und mit einem Maßband usw. die Prismenhöhe (Höhe zwischen Bodenpunkt und Prisma) messen.
2. Im Mess-Modus-Bildschirm [S-O] drücken, um <S-O> anzuzeigen.
3. "Stn Daten" wählen, [EDIT] drücken und die folgenden Parameter eingeben.
   (1) Instrumentenhöhe
   (2) Prismenhöhe



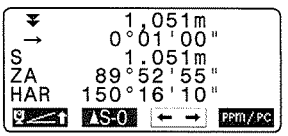
4. Nach Eingabe der Daten [✓] drücken.
   <S-O> wird angezeigt.
5. "S-O Daten" wählen und [EDIT] drücken.
   Höhe zwischen dem Bodenpunkt und dem abzusteckenden Punkt in "SO dist" eingeben.



6. Nach Eingabe der Daten [✓] drücken.
7. [▲S-O] drücken bis "S-O Ht." (ind. Höhe) angezeigt wird.
8. [↕] drücken, um die indirekte Höhenbestimmung auszulösen. Fernrohr bewegen, um den abzusteckenden Punkt zu ermitteln.

   ▲ : Fernrohr nach oben bewegen.

   ▼ : Fernrohr nach unten bewegen.



9. Nach Beendigung der Messung **{ESC}** drücken, um wieder zu <S-O> zu gelangen.

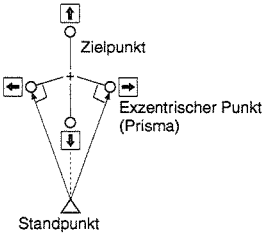
15. EXZENTRISCHE MESSUNG

Exzentrische Messungen dienen zu Bestimmung eines Punkts, auf dem kein Prisma aufgestellt werden kann bzw. zur Bestimmung der Strecke und des Winkels zu einem Punkt, der nicht direkt angezielt werden kann.

- Die Strecke und der Winkel zu dem gewünschten Punkt (Zielpunkt) werden ermittelt, indem auf einem Punkt (exzentrischer Punkt) in geringer Entfernung zum Zielpunkt ein Prisma aufgestellt und die Strecke und der Winkel zu diesem exzentrischen Punkt vom Standpunkt aus gemessen werden.
- Der Zielpunkt kann auf drei verschiedene Arten, wie nachstehend beschrieben, bestimmt werden.

15.1 Exzentrische Ein-Strecken-Messung

Eingabe des Abstands zwischen Zielpunkt und Exzentrum.

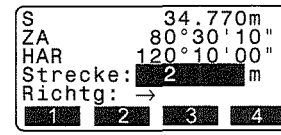


- Befindet sich der exzentrische Punkt links oder rechts vom Zielpunkt, so sollte der von den Verbindungslinien Exzentrum-Zielpunkt und Exzentrum-Standpunkt gebildete Winkel etwa 90° betragen.
- Befindet sich der exzentrische Punkt vor oder hinter dem Zielpunkt, so muß er auf der Verbindungslinie Standpunkt-Zielpunkt liegen.

▶ Verfahren

1. Den exzentrischen Punkt nahe an den Zielpunkt legen und die Strecke zwischen diesen beiden Punkten messen. Anschließend ein Prisma auf dem exzentrischen Punkt aufstellen.

2. Exzentrum anzielen und auf der ersten Seite des Mess-Modus-Bildschirms [ ] drücken, um die Messung auszulösen.
   Die Meßergebnisse werden angezeigt. [ ] drücken, um die Messung zu beenden.
3. Auf Seite drei des Mess-Modus [ ] drücken, um <Exzentrum> anzuzeigen.
4. "Exzentrum/Dist" wählen und [EDIT] drücken.
   Folgende Parameter eingeben:
   (1) Horizontalstrecke zwischen Zielpunkt und exzentrischem Punkt.
   (2) Richtung zum Exzentrum.



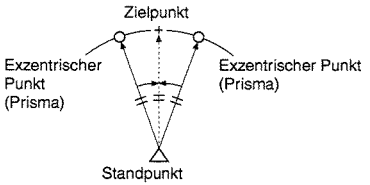
   - Richtung zum Exzentrum:
     ←: Exzentrum links vom Zielpunkt
     →: Exzentrum rechts vom Zielpunkt.
     ↓: Exzentrum vor dem Zielpunkt.
     ↑ : Exzentrum hinter dem Zielpunkt.
   - [ ] drücken, um das Exzentrum erneut zu beobachten.
5. [ ] drücken, um die Strecke und den Winkel für den Zielpunkt zu berechnen und anzuzeigen.

6. YES drücken, um zu <Exzentrum> zurückzukehren.
   - NEZ drücken, um in der Bildschirmanzeige zwischen Streckenwerten und Koordinatenwerten zu wechseln.
   - NO drücken, um wieder in den vorherigen Bildschirm (Strecke bzw. Winkel) zu gelangen.
   - Um die Ergebnisse zu speichern, →□! drücken.

```
Exzentrum/Dist
S          10.169m
ZA      73°37'50"
HAR     190°47'10"
→□!  NEZ  NO  YES
```

15.2 Exzentrische Winkelmessung

Winkelmessung zum Zielpunkt.
Die exzentrischen Punkte müssen möglichst nahe rechts und links vom Zielpunkt angeordnet und die Strecke zu den exzentrischen Punkten sowie der Horizontalwinkel zum Zielpunkt gemessen werden.



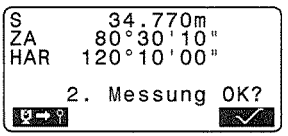
▶ Verfahren

1. Exzentrische Punkte möglichst nahe zum Zielpunkt anordnen (dabei sicherstellen, daß die Strecke vom Standpunkt zum Zielpunkt und die Höhe der exzentrischen Punkte und des Zielpunkts identisch sind) und Reflektor aufhalten.

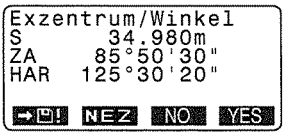
15. EXZENTRISCHE MESSUNG

2. Exzentrum anzielen und auf der ersten Seite des Mess-Modus-Bildschirms [ ] drücken, um die Messung auszulösen.
   Die Meßergebnisse werden angezeigt. [ ] drücken, um die Messung zu beenden.

3. Auf der dritten Seite des Mess-Modus [ ] drücken, um <Exzentrum> anzuzeigen.
   "Exzentrum/Winkel" wählen.



4. Zentrum genau anzielen und [ ] drücken.
   Die Strecke und der Winkel für den Zielpunkt werden angezeigt.

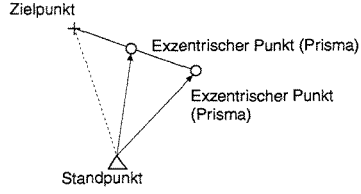


5. Nach Beendigung der Messung [YES] drücken, um zu <Exzentrum> zurückzukehren.

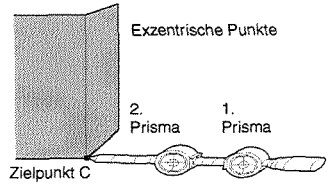
15.3 Exzentrische Zwei-Strecken-Messung (Kanalprismenstab)

Doppelzielstab (Zwei-Strecken-Messung)
Legen Sie zur Bestimmung des Zielpunkts zwei exzentrische Punkte (1. und 2. Prisma) auf eine vom Zielpunkt ausgehende Gerade, messen Sie das 1. und das 2. Prisma an und geben Sie den Abstand zwischen dem 2. Prisma und dem Zielpunkt ein.

- Diese Messung ist mit Hilfe des optionalen Doppelzielstabs (2RT500) sehr einfach. Achten Sie darauf, daß Sie die Prismenkonstante bei Verwendung dieses Doppelzielstabs auf 0 setzen.



Verwendung des Doppelzielstabs (2RT500)



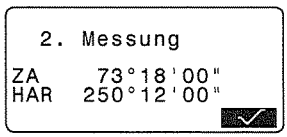
- Doppelzielstab mit der Spitze am Zielpunkt aufstellen.
- Prismen auf das Instrument ausrichten.
- Abstand zwischen Zielpunkt und 2. Prisma messen.
- Reflektortyp auf "Folie" einstellen.

▶ Verfahren

1. Zwei exzentrische Punkte (1. Prisma, 2. Prisma) auf eine Gerade vom Zielpunkt legen und die exzentrischen Punkte als Zielpunkt benutzen.

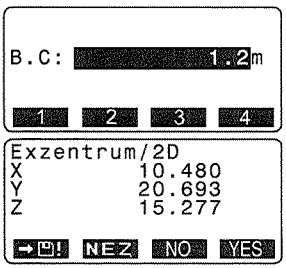
2. Auf der dritten Seite des Mess-Modus [▭] drücken, um <Exzentrum> anzuzeigen. "Exzentrum/2D". wählen.

3. 1. Prisma anzielen und [✓] drücken
   Die Messung beginnt, und die Meßergebnisse werden angezeigt. [YES] drücken. Der "Bildschirm für die Beobachtung des 2. Prismas" wird angezeigt.



4. 2. Prisma anzielen und [✓] drücken.
   Die Meßergebnisse werden angezeigt. [YES] drücken.

5. Abstand vom 2. Prisma zum Zielpunkt eingeben und {↵} drücken. Die Koordinaten für den Zielpunkt werden angezeigt.

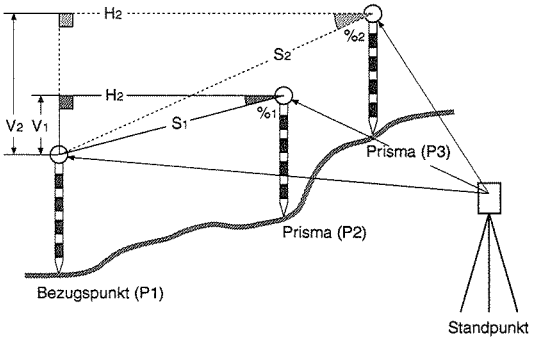


6. [YES] drücken. <Exzentrum> wird wieder angezeigt.
   - Wenn [HVD] gedrückt wird, wechselt der Anzeigemodus von Koordinaten auf S, ZA, HAR.

16. SPANNMASSBESTIMMUNG

Die Spannmaßbestimmung dient zur Messung der Schrägstrecke, Horizontalstrecke und Höhendifferenz zwischen einem Bezugspunkt und beliebig vielen anderen Zielpunkten ohne Wechsel des Standpunkts.

- Der zuletzt gemessene Zielpunkt kann als neuer Bezugspunkt genommen werden.
- Das Meßergebnis kann als Neigung zwischen zwei Punkten angezeigt werden.



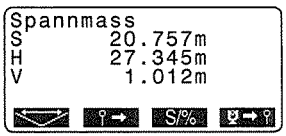
16.1 Messung der Strecke zwischen 2 oder mehr Punkten

▶ Verfahren

1. Prisma auf dem Bezugspunkt anzielen und auf der ersten Seite des Mess-Modus drücken, um die Messung auszulösen. Die gemessenen Werte werden angezeigt.
   drücken, um die Messung zu beenden.

16. SPANNMASSBESTIMMUNG

2. Zweites Prisma anzielen und auf der dritten Seite des Mess-Modus drücken, um die Messung auszulösen.
   Die folgenden Werte werden angezeigt
   S : Schrägstrecke zwischen Bezugspunkt und 2. Prisma
   H : Horizontalstrecke zwischen Bezugspunkt und 2. Prisma
   V : Höhendifferenz zwischen Bezugspunkt und 2. Prisma



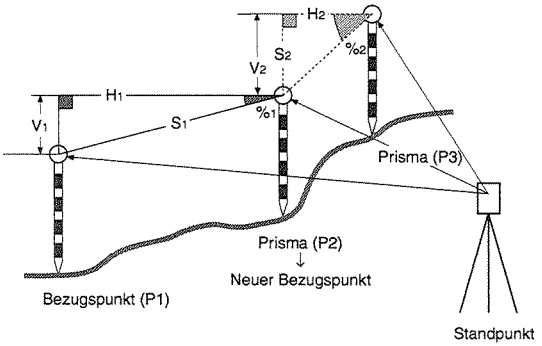
3. Nächsten Punkt anzielen und drücken, um die Messung auszulösen. Auf diese Weise können die Schrägstrecke, die Horizontalstrecke und die Höhendifferenz zwischen mehreren Punkten und dem Bezugspunkt gemessen werden.

   - Wenn S/% gedrückt wird, wird die Entfernung zwischen zwei Punkten (S) als Neigung zwischen zwei Punkten angezeigt.
   - drücken, um den Bezugspunkt erneut zu beobachten. Bezugspunkt anzielen und drücken.
   - Wenn gedrückt wird, wird der zuletzt gemessene Zielpunkt neuer Bezugspunkt für die Spannmaßbestimmung.

4. **{ESC}** drücken, um die Spannmaßbestimmung zu beenden.

16.2 Änderung des Bezugspunkts

Der zuletzt gemessene Zielpunkt kann als neuer Bezugspunkt genommen werden.



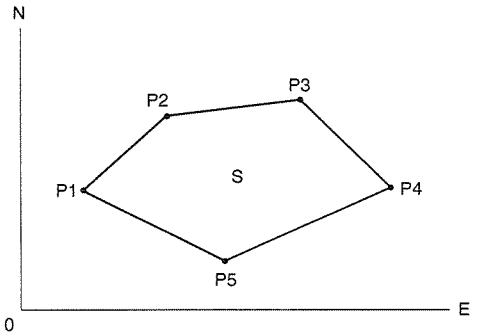
▶ Verfahren

1. Bezugspunkt und Zielpunkt entsprechend den Schritten 1 bis 3 in "16.1 Messung der Strecke zwischen 2 oder mehr Punkten" anmessen.
2. Nach der Messung der Zielpunkte [?→] drücken.
   [YES] drücken.
   - [NO] drücken, um die Messung abzubrechen.
3. Der zuletzt gemessene Zielpunkt wird neuer Bezugspunkt. Spannmaßbestimmung entsprechend den Schritten 2 bis 3 in "16.1 Messung der Strecke zwischen 2 oder mehr Punkten" durchführen.

17. FLÄCHENBERECHNUNG

Mit diesem Programm können Sie eine von drei oder mehr bekannten Punkten umschlossene Fläche berechnen, indem Sie die Koordinaten für die Punkte eingeben.

Eingabe		**Ausgabe**
Koordinaten:	P1 (X1, Y1)	Fläche: S
	P2 (X1, Y2)	
	P3 (X3, Y3)	



- Anzahl der festgelegten Koordinatenpunkte: min. 3, max. 30.
- Die Berechnung der Fläche erfolgt durch die Beobachtung von Punkten auf einer Linie, die eine Fläche umschließt, indem die zuvor abgespeicherten Koordinaten für diese Punkte der Reihe nach eingelesen werden.

Gefahr

- Wenn zwei oder weniger Punkte zur Messung einer Fläche benutzt werden, tritt ein Fehler auf.
- Achten Sie darauf, daß die Punkte auf einer umschlossenen Fläche im oder gegen den Uhrzeigersinn beobachtet (oder aufgerufen) werden. Bei Eingabe (oder Aufruf) der Punktnummern in der Reihenfolge 1, 2, 3, 4, 5 oder 5, 4, 3, 2, 1 nimmt das Programm beispielsweise ein und dieselbe Flächenform an. Wenn die Punkte jedoch nicht in numerischer Reihenfolge eingegeben werden, wird die Fläche nicht korrekt berechnet.

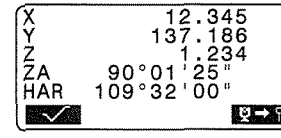
▶ VERFAHREN Flächenberechnung durch Punktbeobachtung

1. Softkey [ ] dem Mess-Modus-Bildschirm zuweisen.

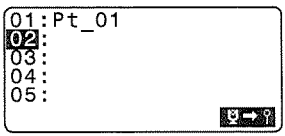
   ☞ "22.2 Tastenbelegung"

2. [ ] drücken, um die Flächenberechnung auszulösen.

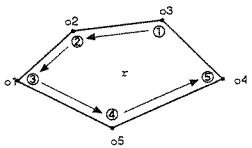
3. Den ersten Punkt auf der die Fläche umschließenden Linie eingeben und [ ] drücken. Erneut [ ] drücken, um die Messung auszulösen.
   Die gemessenen Werte werden angezeigt.
   - Wenn [ ] gedrückt wird, können gespeicherte Koordinaten aufgerufen und für die nachfolgenden Messungen benutzt werden.
   - Mit Hilfe der Funktion [ ] können alle gespeicherten Daten gemeinsam berechnet werden.
   - Bei der Funktion [ ] muß jeder Punkt einzeln angemessen werden, bevor die Flächenberechnung ausgeführt wird.



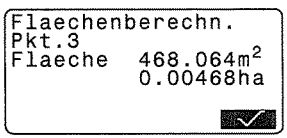
4. [✓] drücken, um den Wert für den Punkt 1 in "Pt.01" einzugeben.



5. Schritte 3 und 4 solange wiederholen, bis alle Punkte gemessen sind. Die Punkte auf einer umschlossenen Fläche werden entweder im oder gegen den Uhrzeigersinn gemessen.. Bei Eingabe der Punktnummern in der Reihenfolge 1, 2, 3, 4, 5 oder 5, 4, 3, 2, 1 nimmt das Programm beispielsweise ein und dieselbe Flächenform an.
Nachdem alle für die Berechnung der Fläche erforderlichen Punkte gemessen worden sind, wird [CALC] angezeigt.



6. [CALC] drücken, um die berechnete Fläche anzuzeigen.

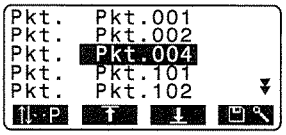


7. [✓] drücken, um die Flächenberechnung zu beenden und in den Mess-Modus zu wechseln.

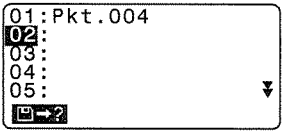
▶ Verfahren Flächenberechnung durch Aufrufen der Koordinaten der Punkte

1. "Verfahren Flächenberechnung durch Messen der Punkte" Schritte 1 und 2

2. [→?] drücken, um die Liste der Koordinaten anzuzeigen.
   Bekannt: im Speicher mit bekannten Daten abgelegte Koordinatenwerte.
   Krd./Stn: Im JOB gespeicherte Daten, die bei der "JOB-Datensuche" ausgewählt wurden.

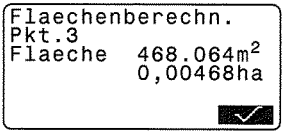


3. Den ersten Punkt in der Liste auswählen und drücken {↵}. Die Koordinaten für den ersten Punkt werden als "Pt.01" eingegeben.



4. Schritte 2 bis 4 solange wiederholen, bis alle Punkte eingelesen sind.
   Punkte auf einer umschlossenen Fläche werden entweder im oder gegen den Uhrzeigersinn eingelesen.
   Nachdem alle für die Berechnung der Fläche erforderlichen Punkte gemessen worden sind, wird CALC angezeigt.

5. CALC drücken, um die berechnete Fläche anzuzeigen.



6. [✓] drücken, um die Flächenberechnung zu beenden und in den Mess-Modus zu wechseln.

Note

- Die Flächenberechnung kann auch durchgeführt werden, wenn auf der 2. Seite des Mess-Modus-Bildschirms MENU gedrückt und "Flächenberechn." gewählt wird, ohne daß die Funktionstaste belegt wird.

18. DATENAUFZEICHNUNG - REC-MENÜ

Im REC-Menü können die Meßdaten (Strecke, Winkel, Koordinaten), Standpunktdaten und Notizen im aktuellen JOB gespeichert werden.

- Insgesamt können 4000 Datensätze im Instrument gespeichert werden.

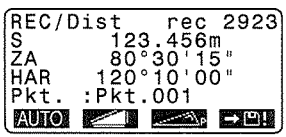
18.1 Speichern von Streckenmeßdaten

Streckenmeßdaten können im aktuellen JOB gespeichert werden.

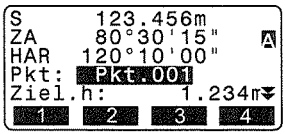
- Benutzen Sie AUTO für die automatische Streckenmessung und Speicherung der gemessenen Daten.

▶ Verfahren

1. Auf der ersten Seite des Mess-Modus drücken, um die Streckenmessung auszulösen.
2. Auf der dritten Seite des Mess-Modus REC drücken.<REC> wird angezeigt.
   "Dist Daten" wählen, um die Meßergebnisse anzuzeigen.

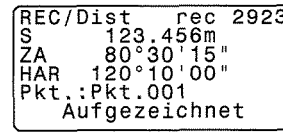


3. und anschließend EDIT drücken.
   Folgende Parameter eingeben:
   (1) Punktnummer
   (2) Kodierung
   (3) Prismenhöhe



4. Daten prüfen und drücken.
5. Zur Fortsetzung der Messung nächsten Punkt anzielen, drücken und dann die vorstehenden Schritte 3 und 4 ausführen.

- [AUTO] drücken, um die Streckenmessung auszuführen und die Ergebnisse automatisch zu speichern. Benutzen Sie [AUTO] zur Speicherung der Meßdaten, wenn Punktnummer, Code und Prismenhöhe nicht gesetzt wurden.



- [→] drücken, um im REC-Modus zur exzentrischen Messung zu gelangen.

6. **{ESC}** drücken, um die Messung zu beenden und wieder zu <REC> zu gelangen.

Note

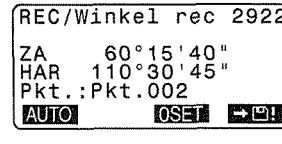
- Das SET erhöht die zuletzt eingegebene Zahl automatisch um 1.
- Nach dem Abspeichern der Daten kann nicht mehr angezeigt werden, um ein doppeltes Speichern zu verhindern.
- Max. Punktnummerngröße: 14 (alphanumerisch)
- Eingabebereich für die Prismenhöhe: -9999.999 bis 9999.999 (m)
- Max. Code-Länge : 16 (alphanumerisch)

18.2 Speichern von Winkelmeßdaten

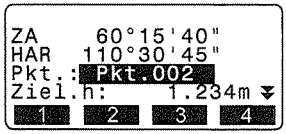
Winkelmeßdaten können im aktuellen JOB gespeichert werden.

▶ Verfahren

1. Auf der dritten Seite des Mess-Modus [REC] drücken, um <REC> anzuzeigen.
2. "Winkel Daten" wählen und den aufzuzeichnenden Punkt anzielen. Die Winkelmeßdaten werden in Echtzeit angezeigt.



3. [→] und anschließend [EDIT] drücken.
   Folgende Parameter eingeben:
   (1) Punktnummer
   (2) Kodierung
   (3) Prismenhöhe



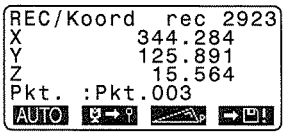
4. Daten prüfen und [✓] drücken.
5. **{ESC}** drücken, um die Messung zu beenden und wieder zu <REC> zu gelangen.

18.3 Speichern von Koordinaten

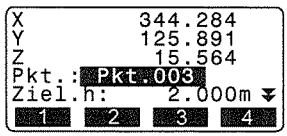
Koordinaten können im aktuellen JOB gespeichert werden.

▶ Verfahren

1. Koordinatenmessung im Mess-Modus-Bildschirm durchführen.
2. Auf der dritten Seite des Mess-Modus [REC] drücken, um <REC> anzuzeigen.
   "Koordinaten" wählen, um die Meßergebnisse anzuzeigen.



3. [→] und anschließend [EDIT] drücken.
   Folgende Parameter eingeben:
   (1) Punktnummer
   (2) Kodierung
   (3) Prismenhöhe



4. Daten prüfen und [✓] drücken.
5. Zur Fortsetzung der Messung nächsten Punkt anzielen, [→] drücken und dann die vorstehenden Schritte 3 und 4 ausführen.
6. **{ESC}** drücken, um die Messung zu beenden und wieder zu <REC> zu gelangen.

18.4 Speichern von Standpunktdaten

Standpunktdaten können im aktuellen JOB gespeichert werden.

▶ Verfahren

1. Auf der dritten Seite des Mess-Modus REC drücken, um <REC> anzuzeigen.
   Wählen Sie "Stn Daten".
   - Wählen Sie →?, um die gespeicherten Daten abzurufen und zu verwenden.

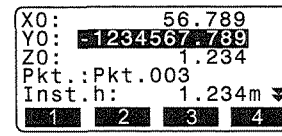
   ☞ "12.1 Eingabe der Standpunktdaten"

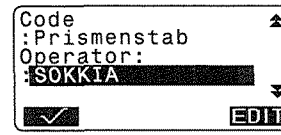
2. EDIT drücken und folgende Parameter eingeben.
   (1) Standpunktkoordinaten
   (2) Punktnummer
   (3) Instrumentenhöhe
   (4) Kodierungen
   (5) Beobachter
   (6) Datum
   (7) Uhrzeit
   (8) Wetter
   (9) Wind
   (10) Temperatur
   (11) Luftdruck
   (12) Atmosphärischer Korrektionsfaktor

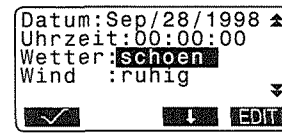
   - Bei der Eingabe der Kodierung, ↑ / ↓ drücken, um die gespeicherten Kodierungen zu benutzen. Die Einfügemarke an die Stelle setzen, an der die gespeicherte Kodierung eingegeben werden soll.

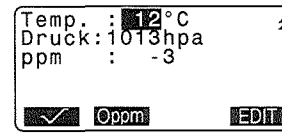
   - Oppm drücken, um den atmosphärischen Korrektionsfaktor auf 0ppm zu setzen. Temperatur und Luftdruck werden auf ihren Standardwert gesetzt.

3. Daten prüfen und ✓ drücken.
4. **{ESC}** drücken, um die Messung zu beenden und wieder zu <REC> zu gelangen.







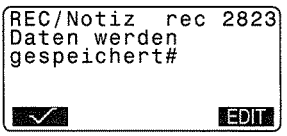


18.5 Speichern von Notizen

Mit diesem Verfahren können Sie Notizen erstellen und im ausgewählten JOB abspeichern.

▶ Verfahren

1. Auf der dritten Seite des Mess-Modus REC drücken, um <REC> anzuzeigen.
   "Notiz" wählen.
2. EDIT drücken und die Notiz eingeben.



3. Nach Eingabe der Notiz ✓ drücken, um wieder zu <REC> zu gelangen.

Note

Max. Notizenlänge : 60 Zeichen (alphanumerisch)

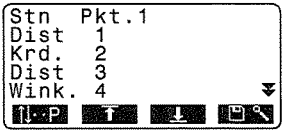
18.6 Ansehen von Jobdaten

Die Daten im ausgewählten JOB können angezeigt werden.

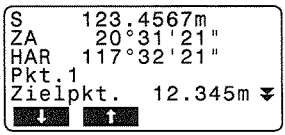
- Sie können im JOB nach Daten suchen und diese unter der Punktnummer anzeigen und löschen. Es gibt jedoch keine Suchfunktion für Notizen.

▶ Verfahren Ansehen von Jobdaten

1. Auf der dritten Seite des Mess-Modus REC drücken, um <REC> anzuzeigen.
   "Ansehen" wählen, um die Liste mit den gespeicherten Punkten anzuzeigen.



2. Punktnummer wählen, die mit allen Informationen angezeigt werden soll, und {↵} drücken.
   Die Informationen werden angezeigt (der nebenstehende Bildschirm zeigt die Meßwerte).



   - ↑ drücken, um den vorhergehenden Datensatz anzuzeigen.
   - ↓ drücken, um die nachfolgenden Daten anzuzeigen.
   - ↑↓·P und anschließend {▲} / {▼} drücken, um auf die nächste / vorherige Seite zu gelangen.
   - ⤒ drücken, um die ersten Daten anzuzeigen.
   - ⤓ drücken, um die letzten Daten anzuzeigen.
   - drücken, um nach der Punktnummer zu suchen. Punktnummer nach "Pkt.Nr." eingeben.
     Wenn viele Daten gespeichert sind, kann die Suche eine gewisse Zeit in Anspruch nehmen.

3. {**ESC**} drücken, um das Display mit den Informationen zu schließen und die Liste mit den Punkten wieder anzuzeigen.
4. Nochmals **{ESC}** drücken, um wieder <REC> anzuzeigen.

19. AUSWÄHLEN / LÖSCHEN EINES JOBS

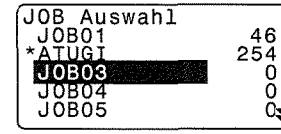
19.1 Auswählen eines JOBS

Wählen Sie vor der Datenaufzeichnung den JOB aus, in dem Sie die Daten speichern wollen.

- Meßergebnisse, Standpunktdaten und Notizen können in einem JOB gespeichert werden.
- Insgesamt wurden 10 JOBS vorbereitet. Bei Auslieferung des SET wurde JOB1 ausgewählt.
- Die Voreinstellungen für die Bezeichnungen der JOBS sind mit JOB1 bis JOB10 angegeben; die Jobnamen können beliebig geändert werden.

▶ Verfahren Jobauswahl

1. Im Speichermodus "JOB" wählen.
2. "JOB Auswahl" wählen.
   <JOB Auswahl> wird angezeigt.
   - Bei den Ziffern auf der rechten Seite handelt es sich um die Datensätze im jeweiligen JOB.
   - "*" bedeutet, daß der JOB bisher noch nicht übertragen worden ist.



3. Gewünschten JOB mit dem Cursor markieren und {↵} drücken.
   Der JOB ist damit ausgewählt, und <JOB> wird wieder angezeigt.

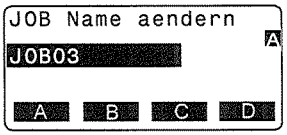
Note

- Die Liste mit den Jobnamen erstreckt sich auf bis zu zwei Seiten.

▶ Verfahren Eingabe eines Jobnamens

1. Im Speichermodus "JOB" auswählen.
2. Bereits vorab den JOB auswählen, dessen Name geändert werden soll.

3. In <JOB> "JOB Name ändern" wählen, den neuen Jobnamen eingeben und {↵} drücken. <JOB> wird wieder angezeigt.



Note

- Max. Länge des Jobnamens : 12 (alphanumerisch)

19.2 Löschen eines JOBS

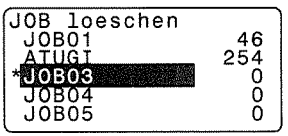
Die Daten in einem ausgewählten JOB können gelöscht werden. Nach dem Löschen der Daten nimmt der Jobname wieder die ursprüngliche Bezeichnung bei Auslieferung des Instruments an.

Note

Ein JOB, der noch nicht übertragen worden ist (markiert mit einem *) kann nicht gelöscht werden.

▶ Verfahren

1. Im Speichermodus "JOB" wählen.
2. "JOB löschen" wählen. Die Jobnamen werden in einer Tabelle angezeigt.
   - Bei den Ziffern auf der rechten Seite handelt es sich um die Datensätze im jeweiligen JOB.



3. Gewünschten JOB mit dem Cursor markieren und {↵} drücken.
4. YES drücken. Die Daten im ausgewählten JOB werden gelöscht und <JOB löschen> wird wieder angezeigt.

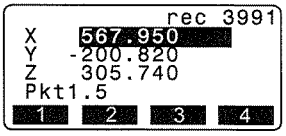
20.1 Speichern/Löschen von Festpunktkoordinaten

Im Memory können Sie Koordinatendaten registrieren oder löschen. Die gespeicherten Koordinaten können während der Einstellung für die Meßaufgabe als Standpunkt-, Anschlußpunkt-, Festpunkt- und Absteckpunktkoordinaten aufgerufen werden.

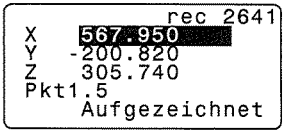
- Gespeicherte Festpunktkoordinaten können in allen JOBS verarbeitet werden.
- Einschließlich der Daten in den JOBS, können 4000 Datensätze gespeichert werden.
- Es gibt zwei Speichermethoden: Tastatureingabe und Einlesen der Daten vom PC.

▶ VERFAHREN Eingabe der zu speichernden Festpunktkoordinaten über die Tastatur

1. Im Speichermodus "Bek. Daten" wählen.
2. "Tastatureingabe" wählen Festpunktkoordinaten und Punktnummer eingeben.



3. Nach Eingabe der Daten, {↵} drücken.
   Die Koordinaten werden im Speicher abgelegt und der Bildschirm in Schritt 2 wird wieder angezeigt.

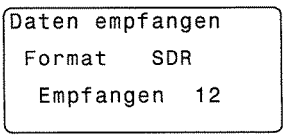


4. Weitere Festpunktkoordinaten einlesen.
5. Nachdem alle Koordinaten gespeichert sind **{ESC}** drücken, um wieder <Bek. Daten> anzuzeigen.

20. SPEICHERN/LÖSCHEN VON KOORDINATEN

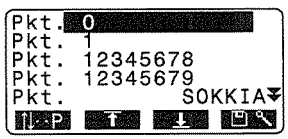
▶ Verfahren Eingabe der Festpunktkoordinaten vom PC

1. Im Speichermodus "Bek. Daten" wählen.
2. "Daten empfangen" wählen, um <Daten empfangen> anzuzeigen. Die Koordinaten werden vom PC eingelesen, und die Anzahl der empfangenen Datensätze wird auf dem Bildschirm angezeigt. Nach Beendigung des Datenempfangs wird <Bek. Daten> angezeigt.
   - **{ESC}** drücken, um den laufenden Datenempfang abzubrechen.
3. Weitere Festpunktkoordinaten einlesen.
4. Nachdem alle Koordinaten gespeichert sind **{ESC}** drücken, um wieder <Bek. Daten> anzuzeigen.

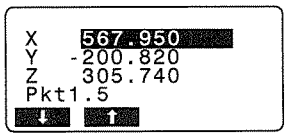


▶ Verfahren Löschen einzelner Koordinaten

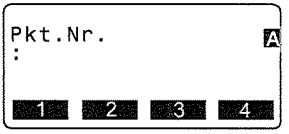
1. Im Speichermodus "Bek. Daten" wählen.
2. "Löschen" wählen, um die Liste mit den Festpunktkoordinaten anzuzeigen.



3. Zu löschende Punktnummer wählen und { ↵ } drücken.



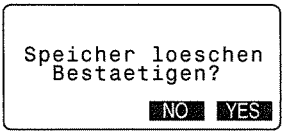
- [↑ · P] und anschließend {▲} / {▼} drücken, um auf die nächste / vorherige Seite zu gelangen.
- [↑] drücken, um den Anfang der Punktnummernliste anzuzeigen.
- [↓] drücken, um das Ende der Punktnummernliste anzuzeigen.
- [🔍] drücken, um nach der Punktnummer zu suchen. Punktnummer nach "Pkt.Nr." eingeben. Wenn viele Daten gespeichert sind, kann die Suche eine gewisse Zeit in Anspruch nehmen.



4. [P→] drücken, um die ausgewählte Punktnummer zu löschen.
   - [↑] drücken, um die vorhergehenden Daten anzuzeigen.
   - [↓] drücken, um die nachfolgenden Daten anzuzeigen.
5. {ESC} drücken, um die Punktnummernliste zu schließen und zu <Bek. Daten> zurückzukehren.

▶ VERFAHREN Gleichzeitiges Löschen aller Koordinaten (Initialisierung)

1. Im Speichermodus "Bek. Daten" wählen.
2. "Speicher loeschen" wählen und {↵} drücken.



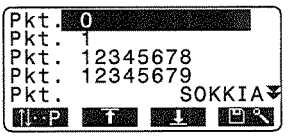
3. [YES] drücken.
   <Bek. Daten> wird wieder angezeigt.

20.2 Ansehen von Festpunktkoordinaten

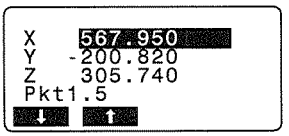
Die gespeicherten Koordinaten können auf dem Bildschirm angezeigt werden.

▶ Verfahren

1. Im Speichermodus "Bek. Daten" wählen.
2. "Ansehen" wählen.
   Die Liste mit den Punktnummern wird angezeigt.



3. Anzuzeigende Punktnummer wählen und {↵} drücken.
   Die Koordinaten für den Zielpunkt werden angezeigt.



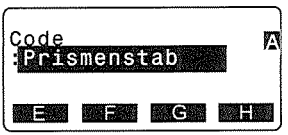
4. **{ESC}** drücken, um wieder die Punktnummernliste anzuzeigen. Nochmals **{ESC}** drücken, um <Bek. Daten> wieder anzuzeigen.

20.3 Speichern/Löschen von Kodierungen

Kodierungen können gespeichert werden. Bei der Aufzeichnung von Koordinaten können im Speicher abgelegte Kodierungen eingelesen werden.

▶ Verfahren Eingeben von Kodierungen

1. Im Speichermodus "Code" wählen.
2. "Codeeingabe" wählen.
3. Kodierung eingeben und {↵} drücken. Die Kodierung wird gespeichert und <Code> wieder angezeigt.



Note

- Max. Code-Länge : 16 (alphanumerisch)
- Maximale Anzahl der gespeicherten Kodierungen : 40

▶ Verfahren Löschen von Kodierungen

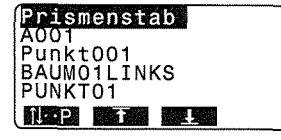
1. Im Speichermodus "Code" wählen.
2. "Löschen" wählen. Die Liste mit den gespeicherten Kodierungen wird angezeigt.

3. Zu löschende Kodierung mit dem Cursor markieren und P→⌫ drücken.
4. Die markierte Kodierung wird gelöscht.
5. **{ESC}** drücken, um wieder <Code> anzuzeigen.

20.4 Ansehen von Kodierungen

▶ Verfahren

1. Im Speichermodus "Code" wählen.
2. "Code ansehen" wählen.
   Die Liste mit den gespeicherten Kodierungen wird angezeigt.



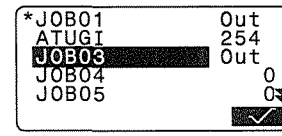
3. **{ESC}** drücken, um wieder <Code> anzuzeigen.

21. ÜBERTRAGEN VON JOBDATEN

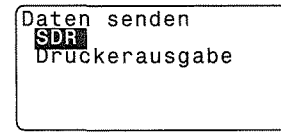
Die Daten in einem JOB können an einen PC übertragen oder auf einem Drucker ausgegeben werden.

▶ Verfahren

1. Im Speichermodus "JOB" wählen.
2. "Daten senden" wählen, um die Liste mit den JOBS anzuzeigen.
3. Den zu übertragenden JOB auswählen und **{ ↵ }** drücken. Rechts neben dem ausgewählten JOB wird "Out" angezeigt. Es können beliebig viele JOBS ausgewählt werden.
   - "*" bedeutet, daß der JOB bisher noch nicht übertragen worden ist.



4. ✓ drücken.



5. Ausgabeformat wählen und **{ ↵ }** drücken.
   Die Übertragung wird gestartet. Nach Beendigung der Ausgabe wird die JOB-Liste wieder angezeigt. Der nächste JOB kann ausgedruckt werden.

Note

- **{ESC}** drücken, um die Ausgabe abzubrechen.
- Wenn "Druckerausgabe" gewählt wird, werden die Daten auf einen Drucker ausgegeben.

22. ÄNDERUNG DER EINSTELLUNGEN

In diesem Kapitel werden die Parametereinstellungen, die Änderung der Einstellungen und die Initialisierung beschrieben.

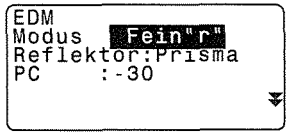
22.1 Änderung der Instrumentenparameter

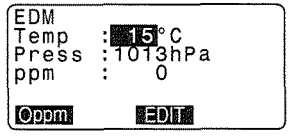
Nachstehend werden die EDM-Einstellungen und die Einstellverfahren im Mess-Modus beschrieben. Jeder Parameter kann entsprechend den jeweiligen Meßanforderungen geändert werden.

- "*": Werkseinstellung

● EDM-Einstellungen (Parameter, Einstellmöglichkeiten und Eingabebereich)

Auf der zweiten Seite des Mess-Modus PPM/PC drücken.





- EDIT: dient zur Einstellung der Parameter.
- Oppm: Der atmosphärische Korrektionsfaktor wird auf 0 zurückgesetzt, Temperatur und Luftdruck werden auf ihren Standwert gesetzt.
- Die Berechnung und Einstellung des atmosphärischen Korrektionsfaktors erfolgt anhand der eingegebenen Werte für Temperatur und Luftdruck. Der atmosphärische Korrektionsfaktor kann auch direkt eingegeben werden.

  Modus (Streckenmeßmodus): Fein "r"*, Fein MITTEL, Fein "s", Schnell "r", Schnell "s", Tracking

  Reflektor: Prisma* / Folie

  PC (Prismenkonstante): -99 bis 99 (-30*)

  Temp. Temperatur -30 bis 60°C (15*)

  Luftdruck: 500 bis 1400hPa (1013*), 375 bis 1050mmHg (760*)

  ppm (atmosphärischer Korrektionsfaktor): -499 bis 499 (0*)

22. ÄNDERUNG DER EINSTELLUNGEN

Atmosphärischer Korrektionsfaktor
Beim SET erfolgt die Streckenmessung mit Hilfe eines Lichtstrahls, wobei die Geschwindigkeit des Lichts entsprechend dem Refraktionsindex des Lichts in der Atmosphäre schwankt. Dieser Refraktionsindex ist abhängig von der Temperatur und dem Luftdruck.

- Für eine präzise Bestimmung des atmosphärischen Korrektionsfaktors müssen die mittlere Temperatur und der mittlere Luftdruck entlang der Meßstrecke ermittelt werden. Sorgfalt ist geboten bei der Berechnung des atmosphärischen Korrektionsfaktors in bergigem Gelände, da die atmosphärischen Bedingungen zwischen zwei Punkten aufgrund der Höhendifferenz unterschiedlich sein können.

  ☞ "29.2 Atmosphärische Korrektion für Messungen von höchster Genauigkeit"
- Das SET ist so ausgelegt, daß der Korrektionsfaktor bei einem Luftdruck von 1013 hPa und einer Temperatur von 15 °C 0 ppm beträgt.
- Nach Eingabe der Werte für Temperatur und Luftdruck wird der Korrektionswert anhand der nachstehend aufgeführten Formel berechnet und abgespeichert: .

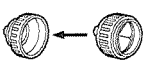
$$ppm = 278{,}96 \frac{0{,}2904 \times \text{Luftdruck (hPa)}}{1 + 0{,}003661 \times \text{Lufttemperatur (°C)}}$$

- Setzen Sie den ppm-Wert auf 0, wenn eine atmosphärische Korrektion nicht erforderlich ist.

Prismenkonstante
Jedes Reflexionsprisma hat eine andere Prismenkonstante. Der Korrekturwert für die Konstante des jeweiligen Prismas muß eingegeben werden.

- Die nachstehenden Beispiele gelten für die PC-Korrekturwerte der Reflexionsprismen von Sokkia.

AP01S+AP01 (Kon-stante=30mm)



Korrekturwert = -30

AP01 (Konstante=40mm)

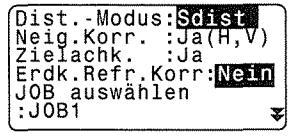
Korrekturwert = -40

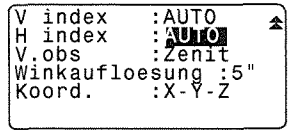
CP01 (Konstante=0mm)

Korrekturwert = 0

- **Einstellungen im Konfig-Modus (Parameter, Einstellmöglichkeiten und Eingabebereich)**

Im Konfig.-Modus "Beo. Bedingungen" wählen





Dist.-Modus Sdist*, Hdist, Vdist
Neig.Korrekt. (Neigungswinkelkompensation): Ja(H,V)*, Ja(V), Nein
Zielach.Korrekt. (Zielachskorrektur): Ja*, Nein
Erdk.Refr.Korr: Nein*, K=0.142, K=0.20
JOB auswählen: JOB1 bis JOB10 (JOB1*)
V index Auto*, Manuell
H index Auto*, Manuell
V.obs (Vertikalwinkelanzeige): Zenit*, Vertikal, Vert 90° (Vertikal ±90°)
Winkelauflösung: 1", 5"
Koord. X-Y-Z*, Y-X-Z

Automatische Neigungswinkelkompensation
Vertikal- und Horizontalwinkel werden mit Hilfe des Zweiachskompensators für kleine Neigungsfehler automatisch korrigiert.

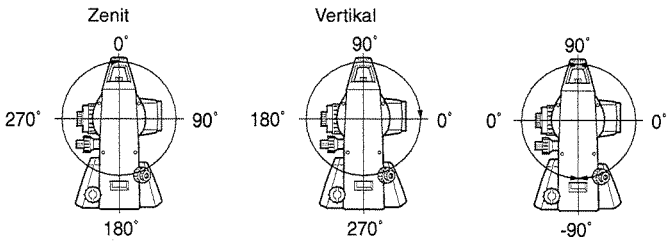
- Lesen Sie die automatisch kompensierten Winkel ab, nachdem sich die angezeigten Winkelwerte stabilisiert haben.
- Der Einfluß des Stehachsfehlers auf den Horizontalwinkel ändert sich mit dem Vertikalwinkel. Wenn das Instrument nicht einwandfrei horizontiert ist, kann eine Änderung des Vertikalwinkels durch Drehen des Fernrohrs dazu führen, daß sich der angezeigte Horizontalwinkelwert ändert.
- Kompensierter Horizontalwinkel = Gemessener Horizontalwinkel + Neigungswinkel Y / tan (Vertikalwinkel)
- Liegen die gemessenen Vertikalwinkel nahe Zenit oder Nadir, so erfolgt keine Kompensierung für den Horizontalwinkel.

22. ÄNDERUNG DER EINSTELLUNGEN

Zielachskorrektur
Das SET verfügt über eine Funktion zur Korrektur des Horizontalwinkels aufgrund von Ziel-und Kippachsfehler.

JOB-Datensuche
Die gespeicherten Koordinaten des in dieser Einstellung ausgewählten JOBS können in die Koordinatenmessung, die Freie Stationierung, die Koordinatenabsteckung usw. eingelesen werden. Sie brauchen nicht den gleichen JOB auszuwählen wie unter "19.1 Auswählen eines JOBS", um die Daten der momentan durchgeführten Bearbeitung zu speichern.

V-Modus (Vertikalwinkelanzeige)



Im Konfig.-Modus "Instr. Konfig." wählen

```
Autom. AUS : 30 min
Fadenkreuz :3
EDM standby:Ein
Kontrast   :5
Wiederaufn.:Aus
```

```
Autom. AUS : 30 min
Fadenkreuz :3
EDM standby:Ein
Kontrast   :5
Wiederaufn.:Aus
EDM ALC    :Frei
```

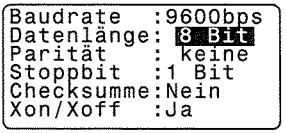
(SET300)

Autom. AUS 30 Min*, Nein
Fadenkreuz: Stufe 0* bis 5 (3*)
EDM standby: Ein, Aus*
Kontrast: Stufe 1 bis 10 (5*)
Wiederaufn.: Ein, Aus*
EDM ALC: Fest*, Frei (SET300)

Automatische Abschaltung zur Stromeinsparung
Um Strom zu sparen, schaltet das SET 30 Minuten nach der letzten Tastenbetätigung automatisch ab.

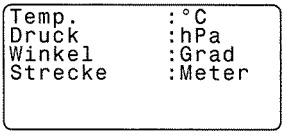
Wiederaufnahmefunktion
Wenn die Wiederaufnahmefunktion eingeschaltet und das Instrument aus- und wieder eingeschaltet wird, erscheint wieder der Bildschirm, der auch vor dem Ausschalten des Instrument angezeigt wurde. Darüber hinaus werden alle Parametereinstellungen gespeichert. Der Speichersicherungszeitraum beträgt ca. eine Woche; danach verliert die Wiederaufnahmefunktion ihre Funktion.

Im Konfig.-Modus "Comms setup" wählen.



Baudrate 1200bps*, 2400bps, 4800bps, 9600bps, 19200bps, 38400bps
Datenlänge 8 Bit*, 7 Bit
Parität Keine*, Ungerade, Gerade
Stoppbit 1 Bit*, 2 Bit
Checksumme Ja, Nein*
Xon/Xoff: Ja*, Nein

Im Konfig.-Modus "Einheiten" wählen



Temp. Temperatur °C*, °F
Luftdruck hPa*, mmHg, inchHg
Winkel Grad*, Gon, Mil
Strecke: Meter*, Fuß, Zoll

22.2 Tastenbelegung

Es besteht die Möglichkeit, die Tastenbelegung im Mess-Modus den jeweiligen Meßaufgaben anzupassen. Das SET läßt sich sehr effizient bedienen, da einzelne Softkey-Belegungen entsprechend den verschiedenen Anwendungen und der Arbeitsweise unterschiedlicher Beobachter voreingestellt werden können.

22. ÄNDERUNG DER EINSTELLUNGEN

- Die aktuellen Softkey-Belegungen bleiben auch nach dem Ausschalten des Instruments bis zur nächsten Änderung erhalten.
- Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, 2 Tastenbelegungssätze fest einzuspeichern: die Benutzereinstellung 1 und die Benutzereinstellung 2.
- Die für Benutzer 1 und Benutzer 2 registrierten Softkeysätze können bei Bedarf aufgerufen werden.

Gefahr

- Wenn Softkey-Belegungen gespeichert und registriert werden, werden die früheren Tastenbelegungen gelöscht. Denken Sie immer daran, daß der momentan benutzte Softkeysatz beim Aufrufen eines neuen Softkeysatzes durch den aufgerufenen Softkeysatz ersetzt und der alte Softkeysatz gelöscht wird.

- **Bei Auslieferung des SET sind die Softkeys wie folgt belegt:**

  Seite 1

  Seite 2

  Seite 3

- **Folgende Funktionen sind für die Belegung der Softkeys verfügbar:**

	Streckenmessung
	Wechsel der Winkel- und Streckenanzeige
	Horizontalwinkel auf 0 setzen
	Koordinatenmessung
	Repetitionsmessung
	Spannmaßbestimmung
	Absteckungsmessung
	Exzentrische Messung
	REC-Menü
	EDM-Einstellungen
	Gewünschten Horizontalwinkel setzen
	Neigungswinkel anzeigen
	In den Menü-Modus (Koordinatenmessung, Absteckungsmessung, Repetitionsmessung, Spannmaßbestimmung, Indirekte Höhenbestimmung, Freie Stationierung, Flächenberechnung)
	Indirekte Höhenbestimmung

Freie Stationierung

Horizontalwinkel rechts/links

Wechsel zwischen Zenitwinkel/Neigung in %

Horizontalwinkel fest/lösen

Meßwerte im Speicher überprüfen

Datenübertragung an PC bzw. externen Speicher

Rücksignal

Flächenberechnung

Wechsel zwischen Meter/Fuß

Instrumenten- und Prismenhöhe eingeben

Nicht belegt

● **Beispiele für die Softkey-Belegung**

Sie können den Tasten auf jeder Seite die gleichen Funktionen (Beispiel 1), mehreren Tasten auf einer Seite ein und dieselbe Funktion (Beispiel 2) oder auch nur einzelnen Tasten eine Funktion zuweisen (Beispiel 3).

Beispiel 1:

P1

P2

Beispiel 2:

P1

Beispiel 3:

P1

▶ Verfahren Zuweisung von Tastenfunktionen

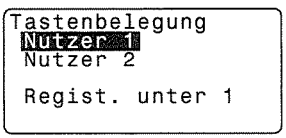
1. Im Konfig.-Modus "Tastenbelegung" wählen.
   "Festlegen" wählen. Zur Zeit belegte Softkeys werden unter <Tastenbelegung> angezeigt.

2. Cursor mit den Tasten { ▶ } / { ◀ } auf die Softkeys setzen, deren Belegung geändert werden soll. Der mit dem Cursor markierte Softkey blinkt.

3. Softkey-Funktion mit den Tasten { ▲ } / { ▼ } ändern.
   Durch Drücken der Tasten { ▶ } / { ◀ } Funktion und Lage des Softkeys festlegen. Der neu belegte Softkey blinkt nicht mehr, und der Cursor steht auf dem nächsten Softkey.
4. Schritte 2 und 3 so oft wie erforderlich wiederholen.
5. [✓] drücken, um die Tastenbelegungen zu speichern und <Tastenbelegung> wieder anzuzeigen.
   Die neuen Tastenbelegungen werden im Mess-Modus angezeigt.

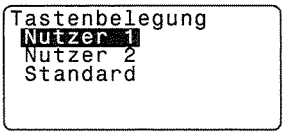
▶ VERFAHREN Registrierung einer Tastenbelegung

1. Belegung von Softkeys mit Funktionen.
   ☞ "Verfahren Zuweisung von Tastenfunktionen"
2. Im Konfig.-Modus "Tastenbelegung" wählen.
3. "Registration" wählen.
   "Benutzer 1" oder "Benutzer 2" als den zu registrierenden Softkeysatz wählen.
4. { ↵ } drücken. Der Softkey-Satz wird als Benutzer 1 oder Benutzer 2 registriert und <Tastenbelegung> wird wieder angezeigt.



▶ VERFAHREN Aufrufen einer registrierten Tastenbelegung

1. Im Konfig.-Modus "Tastenbelegung" wählen.
2. "Rueckruf" wählen. Tastensatz für Benutzer 1, Benutzer 2 oder Standardtastensatz (Einstellungen bei Auslieferung des SET) wählen und {↵} drücken. <Tastenbelegung> wird wieder angezeigt. Die Funktionen des aufgerufenen Softkeysatzes werden im Mess-Modus angezeigt.



22.3 Wiederherstellen der Standardeinstellungen

Nachstehend werden die beiden Verfahren zur Wiederherstellung der Standardeinstellungen erläutert:
Wiederherstellen der Standardeinstellungen und Einschalten des Instruments.
Initialisieren der Daten und Einschalten des Instruments.

- Setzen Sie folgende Parameter wieder auf die Standardwerte bei Auslieferung des SET.
  EDM-Einstellung, Konfig.-Modus-Einstellungen (einschl. Softkeysätze)

  ☞ Ausgangseinstellungen bei Auslieferung des SET siehe, "22.1 Ändern der Instrumentenparameter", "22.2 Tastenbelegung".

- Daten initialisieren. Die folgenden Daten werden initialisiert.
  - Daten in allen Jobs
  - Festpunktkoordinaten im Speicher
  - Kodierungen im Speicher

▶ VERFAHREN Wiederherstellen der Standardeinstellungen und Einschalten des Instruments

1. Instrument ausschalten.
2. **{F4}** gedrückt halten und gleichzeitig **{ON}** drücken.

3. Das SET schaltet ein, auf dem Bildschirm erscheint "Standard setzen", und alle Parameter werden auf die Standardeinstellungen zurückgesetzt.

▶ VERFAHREN Initialisieren der Daten und Einschalten des Instruments.

1. Instrument ausschalten.
2. **{F1}**, **{F3}** und **{BS}** gedrückt halten und gleichzeitig **{ON}** drücken.
3. Das SET schaltet ein, auf dem Bildschirm erscheint "Speicher löschen...", und alle Parameter werden auf ihre Standardeinstellung zurückgesetzt.

23. DETAILS OF DATA INPUT / OUTPUT

23.1 Connecting a Computer

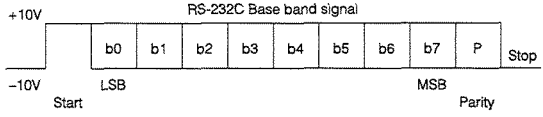
Commands input at a computer instruct the SET to carry out measurement and output data. Connect the input / output connector on the SET and a data collector or a computer using the dedicated interface cable (optional accessories).

☞ Comms setup: "22.1 Änderung der Instrumentenparameter" • Settings in Config Mode, Command operation: "23.2 Two-way Communication Functions Command - Data Input / Output Format -", Data output: "10.4 Messung des Winkels und Ausgabe der Daten", "11.3 Messung der Strecke und Ausgabe der Daten", "21. ÜBERTRAGEN VON JOBDATEN"

- All the data is output in SDR33 format from SET to external equipment.
- Choose the right interface cable for the computer you are connecting

  ☞ "26.2 Sonderzubehör"
- Output data

  External data collection from the SET uses RS-232C baseband signals.



- Input / output connector pin assignments

Pin No.	Signal name
1	SG (GND)
2	NC
3	SD (TXD)
4	RD (RXD)
5	NC
6	NC

23.2 Two-way Communication Functions Command - Data Input / Output Format -

There are three types of command: output commands, input commands, and setting commands.

Precaucion

- These commands can be accepted in Status Mode and Meas Mode only.

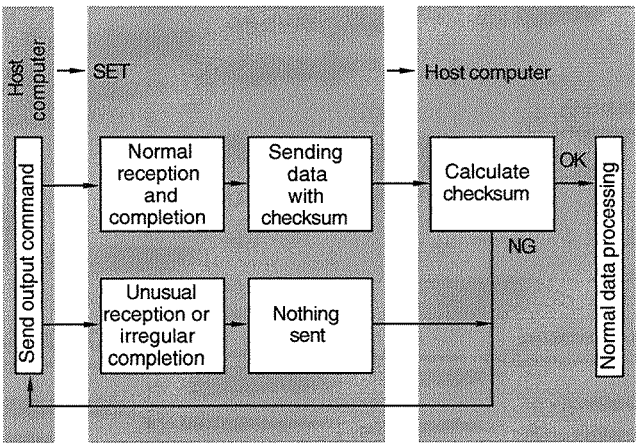
▶ Output commands

The following commands are used to output various data from the SET to a computer in the formats indicated below. " " means space (20H).

- When "Check sum" in "Comms setup" is set to " Yes", a 2-byte checksum is added to the output data.

  ☞ "22.1 Änderung der Instrumentenparameter" • Settings in Config Mode

Command transmit and data output
The output command is transmitted from a computer to the SET.



● **Formats for standard commands**

Checksum data
For calculating the checksum, add every 8-bit of data from the start of the data to the space (20H) before the checksum. The checksum is the last two significant digits of the total represented as 2 bytes of ASCII code.
Checksum output example: 12345671234567123456 7A4 CRF
Calculation example: 31+32+33+34+35+36+37+.... ....+20=4A4H
For a checksum A4 output, 41H, 34H in ASCII code is output.
When the checksum parameter is set to Yes, a 2-byte checksum is added to the output data.

1. 00H (Angle data request), 11H (Slope distance and angle data request)
   19999991999999199999 9[SUM] CR LF
   a b c d

   a) Slope distance
   b) Vertical angle
   c) Horizontal angle
   d) Checksum

Note

If there is some error in the measured angle and distance, "Exxx" is output for a), b), c).

● **Formats for other commands**

Checksum data
For calculating the checksum, add every 8-bit of data from the start of the data to the comma before the checksum. The checksum is the last two significant digits of the total represented as 2 bytes of ASCII code.
Checksum output example: A_SETXXX, 123456, 4100, 2506, 39CRF
Calculation example: 41+20+53+45+54+32+43+2C.... ....2C=539H
For a checksum 39 output, 33H, 39H in ASCII code is output.

1. Instrument ID output (A)
   A SET500, 123456, 4100, 2506 [, SUM] CR LF
   a b c d e
   a) Data identifying code
   b) Instrument name
   c) Serial number (6 digits)
   d) SET ROM version (4 digits)
   e) EDM ROM version (4 digits)

23. DETAILS OF DATA INPUT / OUTPUT

2. Instrument parameter settings output (B)

B 0, 0, 0, -3 0 ,0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0 [, SUM] CR LF
a b c d e f g h i j k l m

a) Data identifying code
b) Distance measurement units (0: meters, 1: feet)
c) Temperature and Pressure units
(0: °C / hPa, 1: °C / mmHg, 2: °F / hPa, 3: °F / mmHg, 4: °F, inchHg)
d) C&R correction (0: None, 1: Applied (K=0.142), 2: Applied (K=0.20))
e) Prism constant 99 to 99(mm)
f) Angle measurement units (0: degree, 1: gon, 2: mil)
g) Angle resolution 0: 1", 1:5"
h) Vertical angle display (0: Zenith 0°, 1: Horizontal 0°, 2: Horizontal ±90°)
i) Vertical circle indexing(0: Auto, 1: Manual)
j) Tilt angle compensation (0: Yes, 1: No, 2: Vertical angle only)
k) Horizontal circle indexing (0: Auto, 1: Manual)
l) Coordinates format (0: N, E, Z, 1: E, N, Z)

3. Instrument station coordinates output (Da)

Da 1234.567, -1234.567, -9999999.999 [,SUM] CR LF
a b c d

a) Data identifying code
b) Instrument station N coordinate
c) Instrument station E coordinate
d) Instrument station Z coordinate

4. Distance and horizontal angle setting-out data output (Db)

Db -1234.567, 359.5959 [,SUM] CR LF
a b c

a) Data identifying code
b) Distance setting-out data
c) Horizontal angle setting-out data

5. Backsight station coordinates output (Dd)

Dd -1234.567, -1234.567, -1.999 [,SUM] CR LF
a b c d

a) Data identifying code
b) Backsight station N coordinate
c) Backsight station E coordinate

d) Backsight station Z coordinate

6. Instrument and target heights, temperature, pressure and ppm output (De)

De 12.345, 1.500, -20, 1015, -39 [,SUM] CR LF
a b c d e f

a) Data identifying code
b) Instrument height
c) Target height
d) Temperature
e) Pressure
f) ppm

7. Coordinates setting-out data output (Df)

Df 1234.567, -12.345, 9.182 [,SUM] CR LF
a b c d

a) Data identifying code
b) Setting-out N coordinate
c) Setting-out E coordinate
d) Setting-out Z coordinate

8. Slope distance, Vertical, Horizontal, angle data output (Ea)

Ea 0000, 0, 1.500, -199, 9.999, 89.5959, 359.5959 [,SUM] CR LF
a b c d e f g h

a) Data identifying code
b) Status
The digit signifies in order,
Distance units 0: meters (1: feet), Angle units (0: degree, 1: gon, 2: mil),
Vertical angle display (0: Zenith 0°, 1: Horizontal 0°, 2: Horizontal ±90°),
Horizontal angle display (0: Right , 1: Left)
c) Always 0
d) Target height
e) ppm
f) Slope distance
g) Zenith angle (vertical angle)
h) Horizontal angle

9. Horizontal distance, Vertical and Horizontal angles data output (Eb)

Eb 0000, 0, 1.500, -199, 99.999, 89.5959, 359.5959 [,SUM] CR LF
a b c d e f g h

a) Data identifying code
b) Status (for explanation, see 8) Ea)
c) Always 0
d) Target height
e) ppm
f) Horizontal distance
g) Zenith angle (Vertical angle)
h) Horizontal angle

10. Height difference, Vertical and Horizontal angles data output (Ec)

Ec 0000, 0, 1.500, -199, 99.999, 89.5959, 359.5959 [,SUM] CR LF
a b c d e f g h

a) Data identifying code
b) Status (for explanation, see 8) Ea)
c) Always 0
d) Target height
e) ppm
f) Height difference
g) Zenith angle (Vertical angle)
h) Horizontal angle

11. N, E, Z coordinates output (Ed)

Ed 0000, 0, 1.500, -199, 123.456, 234.567, 1.234 [,SUM] CR LF
a b c d e f g h

a) Data identifying code
b) Status (for explanation, see 8) Ea)
c) Always 0
d) Target height
e) ppm
f) N coordinate
g) E coordinate
h) Z coordinate

12. Vertical, Horizontal, X-tilt, Y-tilt angles data output (Ee)

Ee 0000, 0, 1.500, -199, 89.5959, 359.5959, -0.0032, 0.0216 [,SUM] CR LF
a b c d e f g h i

a) Data identifying code
b) Status XXXX (for explanation, see 8) Ea)

c) Always 0
d) Target height
e) ppm
f) Zenith angle (Vertical angle)
g) Horizontal angle
h) X-tilt angle
i) Y-tilt angle

13. REM data output (Ef)

Ef 0000, -299, 45.1234, 25.623 [,SUM] CR LF
a b c d e

a) Data identifying code
b) Status (for explanation, see 8) Ea)
c) ppm
d) Zenith angle (Vertical angle)
e) REM data

14. Missing line data output (Eg)

Eg 0000, -299, 123.450, 123.456, -1.234 [,SUM] CR LF
a b c d e f

a) Data identifying code
b) Status (for explanation, see 8) Ea)
c) ppm
d) Slope distance between the two points
e) Horizontal distance between the two points
f) Height difference between the two points

15. Slope distance setting-out data output (Ga)

Ga 123.456, 999.999 [,SUM] CR LF
a b c

a) Data identifying code
b) Slope distance setting-out data
c) Measured slope distance setting-out value

16. Horizontal distance setting-out data output (Gb)

Gb 123.456, 777.777 [,SUM] CR LF
a b c

a) Data identifying code

b) Horizontal distance setting-out data
c) Measured horizontal distance setting-out value

17. Height difference setting-out data output (Gc)

Gc 123.456, 666.666 [,SUM] CR LF
a b c

a) Data identifying code
b) Height difference setting-out data
c) Measured height difference setting-out value

18. Horizontal angle setting-out data output (Gd)

Gd 23.5959, 359.5959 [,SUM] CR LF
a b c

a) Data identifying code
b) Horizontal angle setting-out data
c) Measured horizontal angle setting-out value

19. Coordinates setting-out data output (Ge)

Ge -378.902, -248.908, -99.999, -278.902, -149.908, 0.003 [,SUM] CR LF
a b c d e f g

a) Data identifying code
b) N coordinate setting-out data
c) E coordinate setting-out data
d) Z coordinate setting-out data
e) Measured N coordinate setting-out value
f) Measured E coordinate setting-out value
g) Measured Z coordinate setting-out value

20. REM setting-out data output (Gf)

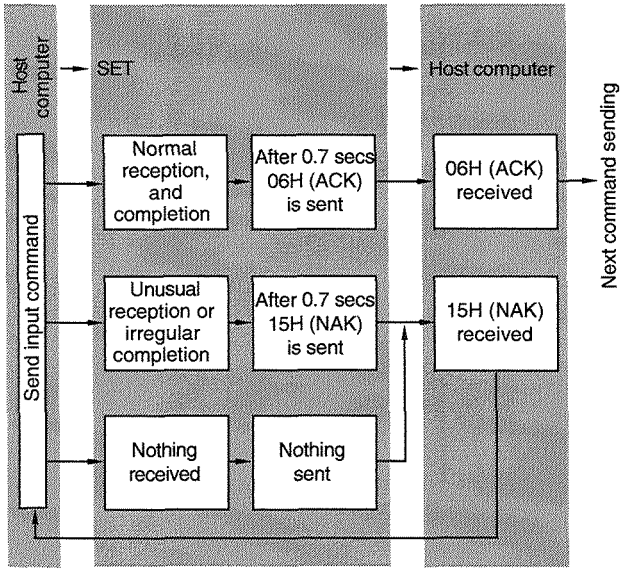
Gf -453.903, 0.000 [,SUM] CR LF
a b c

a) Data identifying code
b) REM setting-out data
c) Measured REM setting-out value

▶ Input commands

The following commands are used to input various data from a computer to the SET. " " means space (20H).

- Entered angle and distance values are displayed in the selected display units.
- For inputting an angle, the decimal point should be entered after the degree value when keying-in an angle value:
  E.g. 359° 59' 59" → 359.5959



Command transmit and data output
When an input command(/) is transmitted from the host computer to the SET, the SET transmits the reception condition code to the host computer. (ACK/NAK communication control)

1. 06H(ACK): Data communication has succeeded, request next command sending.
2. 15H(NAK): Data communication has failed, request the same command sending.

23. DETAILS OF DATA INPUT / OUTPUT

● Formats for all input commands

1. Instrument parameter settings input (/B)

/B 0, 0, 0, -40, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0 [,SUM] CR LF
Same format as B output command.

Prism constant input using /B is registered as a value for both prism and sheet.

2. Instrument station coordinates input (/Da)

/Da 123.456, -123.456, -999.999 [,SUM] CR LF
Same format as Da output command.

3. Distance and horizontal angle setting-out data input (/Db)

/Db -123.456, 359.5959 [,SUM] CR LF
Same format as Db output command.

4. Horizontal required angle input (/Dc)

/Dc 359.5959 [,SUM] CR LF
a b

Data identifying code
Required horizontal angle

5. Backsight station coordinates input (/Dd)

/Dd 123.456, -123.456, -999.999 [,SUM] CR LF
Same format as Dd output command.

6. Instrument and target heights, temperature and pressure data input (/De)

/De 12.345, 1.500, -20, 1015 [,SUM] CR LF
a b c d e

Data identifying code
Instrument height
Temperature
Pressure

7. Coordinates setting-out data input (/Df)

/Df 123.456, -12.34, 9.182 [,SUM] CR LF
Same format as Df output command.

8. Coordinate data input to memory (/Dg)

/Dg 1234.567, -1234.123, 12.345, 12345678 [,SUM] CR LF
a b c d e

Data identifying code
N coordinate data
E coordinate data
Z coordinate data
Point number

9. Code Input to memory (/Dh)

/Dh ABC, DEF, ..., XYZ [,SUM] CR LF
a b

Data identifying code
Up to 16 alphanumeric characters in 1 code. Up to 40 codes can be input to memory
Setting commands
These setting commands can be used to perform the same operation from a computer keyboard as from the SET keyboard.
"22.1 Änderung der Instrumentenparameter"

When the setting command (N) is transmitted from the host computer to the SET, the SET transmits the reception condition code to the host computer. (ACK/NAK communication control)
06H(ACK):Data communication has succeeded, request next command sending.
15H(NAK):Data communication has failed, request the same command sending.
For flow diagram:"Command transmit and data output"

Formats for setting commands
Each command needs CRLF (0DH, 0AH) or CR (0DH) at the end.
1.Set Distance measurement mode to Fine "s" (Xa)
2. Set Distance measurement mode to Fine "r" (Xb)
3.Set Distance measurement mode to Rapid "s" (Xc)
4.Set Distance measurement mode to Rapid "r" (Xd)
5.Set Distance measurement mode to Tracking (Xe)
6.Set H angle to 0 (Xh)
7.Set Azimuth angle from Backsight and Instrument station coordinates (Xi)
8.Set H angle right (HAR) (Xk)
9.Set H angle left (HAL) (Xl)
10. Replace the last measured coordinates as the new Instrument station coordinates (Instrument station movement)
11.Change the starting position in Missing line measurement (Xo)

23. DETAILS OF DATA INPUT / OUTPUT

12.Turn on the display illumination (Xr)
13.Turn off the display illumination (Xs)
14.Delete all coordinate data in the memory (Xt)

24. WARNHINWEISE UND FEHLERMELDUNGEN

Nachstehend folgt eine Auflistung der vom SET angezeigten Fehlermeldungen mit ihren jeweiligen Bedeutungen. Bleibt eine Fehlermeldung bestehen oder wird eine andere Fehlermeldung als nachfolgend angegeben angezeigt, so weist das Instrument eine Fehlfunktion auf. Wenden Sie sich an Ihre Sokkia-Vertretung.

Benötige 1. Mess.

Bei der Spannmaßbestimmung wurde die Messung des Bezugspunkts fehlerhaft abgeschlossen.
Bezugspunkt genau anzielen und [→?] drücken, um die Messung neu zu starten.

Benötige 2. Mess.

Bei der Spannmaßbestimmung wurde die Messung des Zielpunkts fehlerhaft abgeschlossen.
Zielpunkt genau anzielen und [ENT] drücken, um die Messung neu zu starten.

Berechnungsfehler

Im Rahmen der freien Stationierung wurden Festpunkte mit identischen Koordinaten beobachtet. Benutzen Sie einen anderen Festpunkt mit abweichenden Koordinaten.

Checksummenfehler

Zwischen dem SET und der externen Einheit ist ein Sende-/Empfangsfehler aufgetreten.
Daten neu übertragen.

Exz. Mess. n. korr.

Die Beobachtung des Exzentrums während der exzentrischen Messung wurde fehlerhaft abgeschlossen.
Exzentrum genau anzielen und [→?] drücken, um die Messung neu zu starten.

Flash write error!

Es können keine Daten eingelesen werden.
Wenden Sie sich an Ihre Sokkia-Vertretung.

Kein Signal

Kein Rücksignal zu Beginn der Streckenmessung, oder das Rücksignal wurde während der Messung abgeschwächt oder blockiert.
Prisma neu anzielen oder, bei Verwendung eines Reflexionsprismas, die Anzahl der Reflexionsprismen erhöhen.

24. WARNHINWEISE UND FEHLERMELDUNGEN

Keine Daten

Beim Suchen oder Einlesen von Koordinatenwerten oder beim Suchen nach Kodierungen wird die Suche abgebrochen, weil der gesuchte Datensatz nicht vorhanden oder die Datenmenge zu groß ist.

Keine Lösung

Für die Berechnung der Standpunktdaten bei der freien Stationierung gibt es keine Lösung.
Kontrollieren Sie die Anschlußpunkte und führen Sie die Messungen ggf. neu durch.

Kommunikationsfehler

Beim Empfang der Daten von einem externen Instrument ist ein Fehler aufgetreten.
Überprüfen Sie die Einstellung der Datenübertragungsparameter 16 bis 21.

Komp. außerhalb

Der Neigungswinkel des Instruments liegt während der Messung außerhalb des Neigungswinkelkompensationsbereichs.
Mit ±3' neu einspielen.

Langsamer

Das Fernrohr bzw. der Oberbau des Instruments wurde zu schnell gedreht. Indizieren Sie den Horizontal- und Vertikalkreis neu. (Diese Fehleranzeige erscheint, wenn das Fernrohr bzw. der Oberbau des SET schneller als 4 Umdrehungen/Sekunde gedreht wird.)

RAM gelöscht

(Anzeige erscheint beim Einschalten des SET) Die Wiederaufnahmefunktion hat ihre Funktion verloren, weil seit dem letzten Ausschalten des SET mehr als eine Woche (Speichersicherungszeitraum) verstrichen ist.
Nach mehr als einer Woche verliert die Wiederaufnahmefunktion, auch wenn sie noch eingeschaltet ist, ihre Funktion.

Schlechte Bedingung

Die Bedingungen für die Streckenmessung sind schlecht.
Prisma neu anzielen oder, bei Verwendung eines Reflexionsprismas, die Anzahl der Reflexionsprismen erhöhen.

Speicher voll

Es ist nicht mehr genügend Speicher vorhanden.
Speichern Sie die Daten neu ab, nachdem Sie nicht mehr benötigte Daten aus dem JOB oder Koordinatenwerte aus dem Speicher gelöscht haben.

Streckenmess. n. korr.

Bei der indirekten Höhenbestimmung wurde die Messung des Zielpunkts fehlerhaft abgeschlossen.
Zielpunkt genau anzielen und [→] drücken, um die Messung neu zu starten.

Wert außerhalb

Bei der Messung der Schrägstrecke in % wurde der Anzeigebereich (+/- 100 % überschritten
Bei der indirekten Höhenbestimmung ist der Vertikalwinkel größer horizontal ± 89° bzw. die gemessene Strecke beträgt mehr als 9.999,999m.
Legen Sie den Standpunkt weiter vom Zielpunkt weg.
Die bei der freien Stationierung berechneten Standpunktkoordinaten sind zu groß.
Neue Beobachtung.

Zuerst senden

Bevor ein JOB gelöscht werden kann, muß er ausgedruckt oder an einen PC übertragen werden.
Übertragen Sie den JOB an den PC oder geben Sie ihn auf einen Drucker aus.

25. KONTROLLEN UND JUSTIERUNGEN

Das SET ist ein Präzisionsinstrument, das eine genaue Justierung erfordert. Es muß vor Gebrauch überprüft und justiert werden, um präzise Messungen zu gewährleisten.

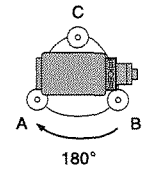
- Führen Sie die Kontrollen und Justierungen in der angegebenen Reihenfolge durch, beginnend mit "25.1 Röhrenlibelle" bis hin zu "25.8 Additionskonstante."
- Darüber hinaus muß das Instrument nach langer Lagerung, Transport oder bei Verdacht auf einen Schaden infolge eines heftigen Stoßes besonders gründlich überprüft werden.

25.1 Röhrenlibelle

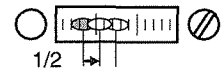
Das röhrenförmige Glasgefäß der Röhrenlibelle reagiert empfindlich auf Temperaturänderungen oder Stöße. Kontrollieren und justieren Sie die Röhrenlibelle wie nachstehend beschrieben.

▶ Verfahren Kontrolle und Justierung

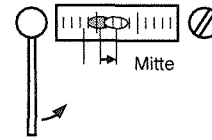
1. **Instrument horizontieren und die Position der Libellenblase in der Röhrenlibelle kontrollieren.**
2. **Oberbau des Instruments um 180° drehen und prüfen, ob die Libellenblase in der Mitte der Röhrenlibelle einspielt.**
   Ist die Libelle noch zentriert, ist keine Justierung notwendig.
   Ist die Libelle nicht zentriert, wie folgt vorgehen:



3. **Libelle durch Drehen der Fußschraube C um die Hälfte des Ausschlags einspielen.**



4. **Die verbliebene Hälfte des Libellenausschlags durch Verstellen der Justierschraube mit der Justiernadel korrigieren.**
   Wenn die Justierschraube im Uhrzeigersinn angezogen wird, bewegt sich die Libellenblase in gleicher Richtung.



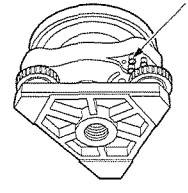
5. **Den Oberbau des Instruments drehen und die Justierung wiederholen, bis die Libellenblase in allen Drehpositionen des Oberbaus zentrisch verbleibt.**
   Läßt sich die Libellenblase auch bei wiederholter Justierung nicht zentrieren, wenden Sie sich bitte an Ihre Sokkia-Vertretung.

25.2 Dosenlibelle

▶ **Verfahren Kontrolle und Justierung**

1. **Röhrenlibelle überprüfen und justieren oder Instrument mit Hilfe der Röhrenlibelle vorsichtig horizontieren.**
2. **Lage der Dosenlibelle prüfen.**
   Ist die Libelle zentriert, ist keine Justierung notwendig.
   Ist die Blase nicht zentriert, wie folgt vorgehen:
3. **Zuerst die Ausschlagrichtung der Libellenblase feststellen.**
   Die der Ausschlagrichtung gegenüberliegende Justierschraube mit Hilfe der Justiernadel lösen, um die Blase zu zentrieren.

Justierschrauben für Dosenlibelle



4. **Die Justierschrauben solange verstellen, bis die Anziehspannung bei allen drei Schrauben gleich und die Blase zentriert ist.**

Gefahr

Achten Sie auf die gleiche Anziehspannung bei allen Justierschrauben.
Durch Überdrehen der Justierschrauben kann die Dosenlibelle beschädigt werden.

25.3 Neigungskompensator

Wenn der auf dem Display angezeigte Neigungswinkel nicht 0° (Nullpunkt) ist, ist das Instrument nicht ordnungsgemäß horizontiert. Dies führt zu einem Winkelfehler.
Der Kompensatornullpunktfehler kann wie folgt korrigiert werden.

▶ VERFAHREN Kontrolle

1. **Instrument sorgfältig horizontieren. Gegebenenfalls die Verfahren zur Kontrolle und Justierung der Libellen wiederholen.**
2. **Horizontalwinkel auf 0° setzen.**
   Auf der ersten Seite des Mess-Modus-Bildschirms zweimal [0SET] drücken, um den Horizontalwinkel auf 0° zu setzen.
3. **<Neigungswerte> anzeigen.**
   Im Konfig.-Modus-Bildschirm "Instr.Konst." wählen, um den aktuellen Korrekturwert in Ziel- und Kippachsrichtung anzuzeigen.

   "Tilt X Y" wählen und {↵} drücken, um den Neigungswinkel in Ziel- und Kippachsrichtung anzuzeigen.
4. **Einige Sekunden warten, bis sich die Anzeige stabilisiert hat, dann die automatisch kompensierten Winkel X1 und Y1 notieren.**

5. **Den Oberbau des Instruments um 180° drehen.**
   Horizontalklemme lösen und das Instrument um 180° in Bezug auf den angezeigten Horizontalwinkel drehen, Klemme wieder festziehen.
6. **Einige Sekunden warten, bis sich die Anzeige stabilisiert hat, dann die automatisch kompensierten Winkel X2 und Y2 notieren.**
7. **Jetzt werden die folgenden Indexwerte berechnet (Kompensatornullpunktfehler).**
   Xindex = (X1+X2)/2
   Yindex = (Y1+Y2)/2

   Ist einer der Indexwerte (Xindex, Yindex) größer/kleiner als ±20", muß er wie folgt justiert werden. Liegt der Indexwert innerhalb des Bereichs von ±20", ist eine Justierung nicht erforderlich. {ESC} drücken, um zu <Instr.Konst.> zurückzukehren.

▶ VERFAHREN Justierung

8. **Die Werte X2 und Y2 speichern.**
   [✓] drücken, um den Horizontalwinkel auf 0° zu setzen. "Lage 2 messen" wird angezeigt.
9. **Den Oberbau des Instruments um 180° drehen.**

10. **Einige Sekunden warten, bis sich die Anzeige stabilisiert hat, dann die automatisch kompensierten Winkel X1 und Y1 speichern.**
    YES drücken, um die Neigungswinkel X1 und Y1 zu speichern. Der Korrekturwert wird angezeigt.
11. Bestätigen, daß die Werte innerhalb des Justierbereichs liegen.
    Wenn beide Korrekturwerte innerhalb des Bereichs von 400±30 liegen, NO wählen, um den Korrekturwinkel zu ändern. <Instr.Konst.> wird wieder angezeigt. Weiter mit Schritt 12.
    Wenn die Werte außerhalb des Justierbereichs liegen, YES wählen, um die Justierung rückgängig zu machen und wieder <Instr.Konst.> anzuzeigen. Wenden Sie sich zwecks Justierung bitte an Ihre Sokkia-Vertretung.

▶ Verfahren Wiederholungsprüfung

12. **Wenn <Instr.Konst.> angezeigt wird, {↵} drücken.**
13. **Einige Sekunden warten, bis sich die Anzeige stabilisiert hat, dann die automatisch kompensierten Winkel X3 und Y3 notieren.**
14. **Den Oberbau des Instruments um 180° drehen.**

15. **Einige Sekunden warten, bis sich die Anzeige stabilisiert hat, dann die automatisch kompensierten Winkel X4 und Y4 notieren.**

16. **Jetzt werden die folgenden Indexwerte berechnet (Kompensatornullpunktfehler).**
    Xindex = (X3+X4)/2
    Yindex = (Y3+Y4)/2
    Wenn beide Indexwerte innerhalb des Bereichs von ±20" liegen, ist die Justierung abeschlossen. {ESC} drücken, um zu <Instr.Konst.> zurückzukehren.

    Liegt einer der Indexwerte (Xindex, Yindex) außerhalb des Bereichs von ±20", müssen die Kontroll- und Justierverfahren von Anfang an wiederholt werden. Wenn die Abweichung auch nach zwei- oder dreimaligem Wiederholen dieses Verfahrens noch groß ist, wenden Sie sich zwecks Justierung an Ihre Sokkia-Vertretung.

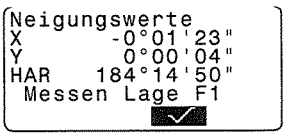
25.4 Zielachskorrektur

Mit Hilfe dieser Funktion können Sie den Zielachsfehler in Ihrem Instrument messen, so daß das SET spätere Messungen in einer Lage korrigieren kann. Zur Bestimmung des Fehlers müssen Winkelmessungen in beiden Lagen durchgeführt werden.

▶ Verfahren

1. **Anzeige <Zielachskorrektur>.**
   Im Konfig.-Modus-Bildschirm "Instr.Konst." und "Zielachskorrektur" wählen

2. **Vertikalkreis indizieren.**
   Fernrohr drehen, um den Vertikalkreis zu indizieren.



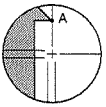
3. **Bezugspunkt in Lage 1 anzielen.**
   Bezugspunkt in Lage 1 anzielen und [✓] drücken.

4. **Bezugspunkt in Lage 2 anzielen.**
   Instrument um 180° drehen. Denselben Punkt in Lage 2 anzielen und [✓] drücken.
5. **Konstante eingeben.**
   [YES] drücken, um die Konstante einzugeben.
   - [NO] drücken, um die Daten zu löschen und zu <Zielachskorrektur> zurückzukehren.

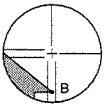
25.5 Fadenkreuz

▶ VERFAHREN Kontrolle 1: Senkrechte der Zielachse zur Kippachse

1. **Instrument sorgfältig horizontieren.**
2. **Einen gut sichtbaren Zielpunkt (z.B. die Kante eines Daches) in Punkt A der Fadenkreuzlinie anzielen.**

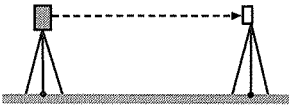


3. **Das Fernrohr kippen bis der Zielpunkt in Punkt B auf einer vertikalen Linie des Fadenkreuzes liegt.**
   Bei einer Verschiebung des Zielpunktes parallel zu der vertikalen Linie ist eine Justierung nicht erforderlich. Wenn die Verschiebung jedoch von der vertikalen Linie abweicht, wenden Sie sich wegen der Justierung bitte an Ihre Sokkia-Vertretung.



▶ VERFAHREN Kontrolle 2: Vertikale und horizontale Fadenkreuzlinien

1. **Eine Zieltafel in ca. 100m Entfernung vom SET aufstellen.**



2. **Instrument sorgfältig horizontieren, einschalten und vertikalen und horizontalen Teilkreis indizieren.**

3. **Während der Mess-Modus-Bildschirm angezeigt wird, Zieltafel in Lage 1 anzielen und Horizontalwinkel A1 und Vertikalwinkel B1 ablesen.**
   Beispiel: Horizontalwinkel A1=18° 34' 00"
   Vertikalwinkel B1=90° 30' 20"

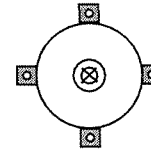
4. **Zieltafel anschließend in Lage 2 anzielen und Horizontalwinkel A2 und Vertikalwinkel B2 ablesen.**
   Beispiel: Horizontalwinkel A2=198° 34' 20"
   Vertikalwinkel B2=269° 30' 00"

5. **Berechnen Sie jetzt: A2-A1 und B2+B1**
   Wenn A2-A1 im Bereich von 180°±40" und B2 + B1 im Bereich von 360°±40" liegt, ist keine Justierung erforderlich..
   Beispiel: A2-A1 (Horizontalwinkel)
   =198° 34' 20"- 18° 34' 00"
   =180° 00' 20"
   B2+B1 (Vertikalwinkel)
   =269° 30' 00" + 90° 30' 20"
   =360° 00' 20"
   Wenn die Abweichung auch nach zwei- oder dreimaligem Wiederholen dieses Verfahrens noch groß ist, wenden Sie sich zwecks Justierung an Ihre Sokkia-Vertretung.

25.6 Optisches Lot

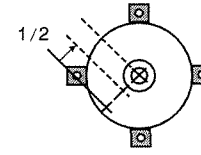
▶ VERFAHREN Kontrolle

1. **SET sorgfältig horizontieren und Bodenmarke genau in das Fadenkreuz des optischen Lots zentrieren.**
2. **2.Oberbau um 180° drehen und Position der Bodenmarke im Fadenkreuz kontrollieren.**
   Ist die Bodenmarke noch zentriert, so ist keine Justierung notwendig. Ist die Bodenmarke nicht mehr zentriert, so ist wie folgt vorzugehen.



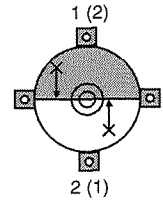
▶ VERFAHREN Justierung

3. **Die halbe Abweichung mit der Fußschraube korrigieren.**

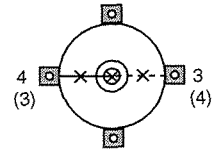


4. **Abdeckkappe für das optische Lot abnehmen.**

5. **Die restliche halbe Abweichung mit den 4 Justierschrauben für das optische Lot, wie nachstehend beschrieben, justieren.**
   Wenn die Bodenmarke im oberen oder unteren Bereich der Zeichnung erscheint:
   obere (untere) Justierschraube etwas lösen und untere (obere) Justierschraube um denselben Betrag anziehen, um die Bodenmarke im Fadenkreuz des optischen Lots zu zentrieren.
   (Die Bodenmarke bewegt sich auf die Linie in der nebenstehenden Abbildung zu.)

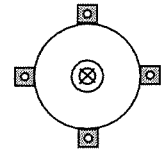


   6.Wenn die Bodenmarke auf der durchgezogenen (gepunkteten) Linie liegt:
   rechte (linke) Justierschraube leicht lösen und linke (rechte) Justierschraube um denselben Betrag anziehen, um die Bodenmarke im Fadenkreuz des optischen Lots zu zentrieren.



Gefahr Achten Sie sehr sorgfältig darauf, daß Sie die Justierschrauben nicht überdrehen.

6. **7.Justierung durch Drehen des Oberbaus des Instruments prüfen. Die Bodenmarke muß dabei im Fadenkreuz zentriert bleiben.**
   Justierung ggf. wiederholen.



7. **Abdeckkappe für das optische Lot wieder aufsetzen.**

25.7 Additionskonstante

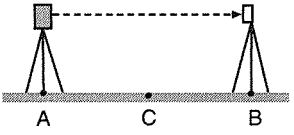
Vor Auslieferung wird die Additionskonstante K des SET auf 0 eingestellt. Sie kann sich mit der Zeit jedoch verändern und muß deshalb mehrmals jährlich und wenn die gemessenen Werte beginnen, um einen gleichmäßigen Betrag abzuweichen, auf einer eingerichteten Basislinie mit bekannter Streckengenauigkeit überprüft werden, um korrekt gemessene Strecken zu gewährleisten. Gehen Sie bei der Überprüfung wie nachstehend beschrieben vor.

Gefahr

Fehler beim Aufstellen des Instruments und des Reflexionsprismas oder beim Anzielen beeinflussen die Additionskonstante. Führen Sie diese Arbeiten äußerst sorgfältig durch, um solche Fehler zu vermeiden. Achten Sie darauf, daß Instrumenten- und Prismenhöhe identisch sind. Verwenden Sie bei unebenem Untergrund ein automatisches Nivellier für die Einstellung der korrekten Höhen an allen Punkten.

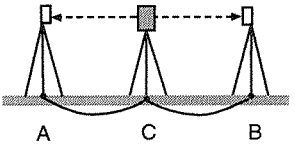
▶ VERFAHREN Kontrolle

1. **Wählen Sie zwei Punkte auf einem ebenen Untergrund im Abstand von 100 m von einander aus.**
   Stellen Sie das Instrument auf Punkt A und das Reflexionsprisma auf Punkt B auf. Legen Sie den Punkt C in die Mitte zwischen die Punkte A und B.



2. **Messen Sie jeweils 10 Mal die Horizontalstrecke zwischen Punkt A und Punkt B und berechnen Sie den Mittelwert aus den Messungen (Feinmessung).**

3. **Stellen Sie anschließend das SET auf Punkt C, direkt zwischen den Punkten A und B, und das Reflexionsprisma auf Punkt A auf.**

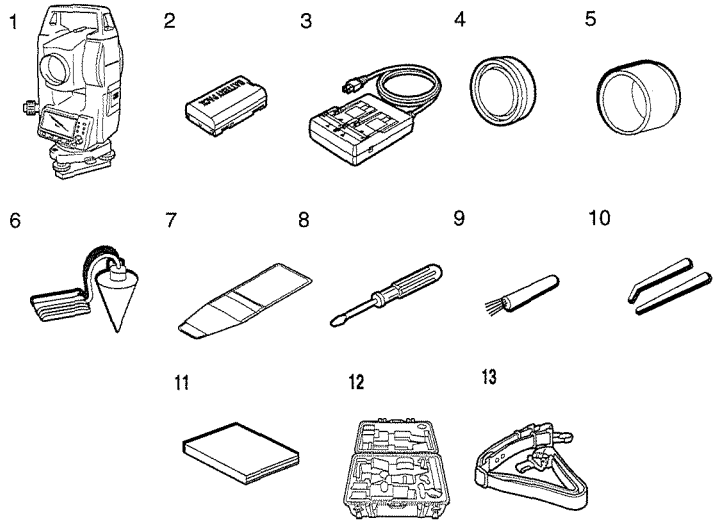


4. **Messen Sie jeweils 10 Mal die Horizontalstrecken CA und CB und berechnen Sie den Mittelwert für jede Strecke (Feinmessung).**
5. **Berechnen Sie die Additionskonstante K wie folgt:**
   K = AB - (CA+CB)
6. **Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 5 zwei- oder dreimal.**
   Wenn die Additionskonstante K auch nur einmal innerhalb von ± 3 mm liegt, ist eine Justierung nicht nötig.
   Liegt die Additionskonstante ständig außerhalb dieses Bereichs, so lassen Sie die Justierung von Ihrer Sokkia-Vertretung vornehmen.

26. STANDARDAUSRÜSTUNG UND SONDERZUBEHÖR

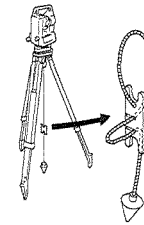
26.1 Standardausrüstung

- Überprüfen Sie die Ausrüstung auf ihre Vollständigkeit.

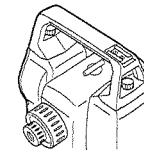


1	Instrument SET	1	7	Werkzeugtasche	1
2	Batterie (BDC46)		8	Schraubenzieher	1
	(SET300/500)	2	9	Linsenpinsel	1
	(SET600)	1	10	Justiernadel	2
3	Batterieladegerät (CDC61/62)	1	11	Bedienungsanleitung	1
4	Objektivkappe	1	12	Tragebehälter (SC181)	1
5	Sonnenblende	1	13	Tragriemen	1
6	Schnurlot	1			

- **Schnurlot**
  Das Schnurlot kann bei ruhigem Wetter zum Aufstellen und Zentrieren des Instruments benutzt werden. Wickeln Sie hierzu die Schnur ab, führen Sie sie zum Anpassen der Schnurlänge, wie in der Abbildung gezeigt, durch die Schnurklemme und befestigen Sie sie an dem Haken in der Zentrierschraube.



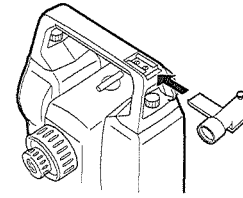
- **Tragegriff**
  Der Tragegriff kann vom Instrument abgenommen werden. Dazu müssen die Griffsicherungsschrauben gelöst werden.



26.2 Sonderzubehör

Bei den folgenden Ausrüstungsteilen handelt es sich um Sonderzubehör zum SET.

- **Röhrenkompaß (CP7)**
  Schieben Sie den Röhrenkompaß in den dafür vorgesehenen Schlitz. Lösen Sie die Klemmschraube und drehen Sie den Oberbau des Instruments bis die Kompaßnadel die Indexlinien halbiert. Das Fernrohr ist in Lage 1 nun auf den magnetischen Nordpol ausgerichtet. Drehen Sie die Klemmschraube nach Gebrauch wieder fest und ziehen Sie den Röhrenkompaß aus dem Schlitz.

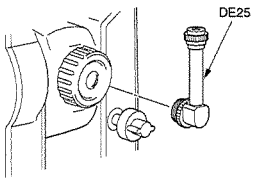


Gefahr : Der Röhrenkompaß reagiert empfindlich auf Magnetismus oder Metalle. Diese Einflüsse können dazu führen, daß die magnetische Nordrichtung nicht korrekt angezeigt wird. Benutzen Sie die von diesem Kompaß angezeigte magnetische Nordrichtung nicht für die exakte Ausrichtung.

- **Fernrohrokular (EL6)**
  Für das SET 600
  Vergrößerung: 30X
  Auflösung: 3"

- **Steilsichtokular (DE25)**
  Das Steilsichtokular ist für Steilvisuren und Orte geeignet, an denen der Platz um das Instrument herum begrenzt ist.
  - **Vergrößerung**: Wie Fernrohrvergrößerung.

  Entfernen Sie den Tragegriff vom SET und lösen Sie die Befestigungsschraube, um das Fernrohrokular abnehmen zu können. Schrauben Sie anschließend das Steilsichtokular auf.



- **Sonnenfilter (OF3A)**
  Für gegen die Sonne gerichtete Beobachtungen und bei Blendungen. Der Sonnenfilter wird auf die Objektivlinse des SET aufgesetzt. Der Filter kann aufgesetzt bleiben und wird einfach nur aufgeklappt.

- **Druckerkabel (DOC46)**
  Das SET kann über das Druckerkabel DOC46 an einen Drucker mit Centronics-Schnittstelle angeschlossen werden, der ESC/PTM unterstützt. Über dieses Kabel können die Daten direkt vom SET an einen Drucker übertragen werden.

- **Schnittstellenkabel**
  Zum Anschluß des SET an einen Computer zwecks Datenübertragung.
  Kabel mit D-sub-Stecker
  DOC25 Seiko/Epson
  DOC 26 9pin w (Toshiba)
  DOC 27 9pin w (Toshiba)
  DOC1 Kabel ohne Stecker für den Anschluß an einen Computer.

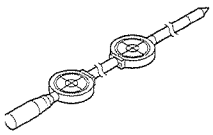
26.3 Prismensystem

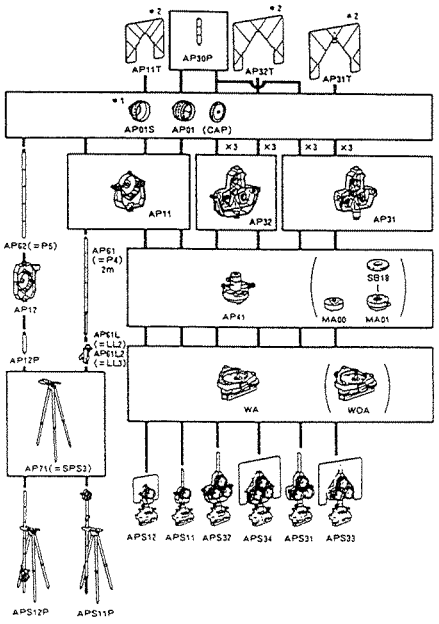
- Da alle Reflexionsprismen und Zubehörteile von Sokkia ein Standard-Schraubgewinde besitzen, können diese Prismen, Zubehörteile usw. Ihren Meßaufgaben entsprechend leicht miteinander kombiniert werden.
- Die nachstehend aufgeführten Teile sind alle Sonderzubehör (optional).
- Diese Zieltafeln sind mit fluoreszierendem Lack bestrichen. Sie reflektieren bereits bei geringer Helligkeit.

Gefahr :

- Bei Verwendung eines Reflexionsprismas mit einer Zieltafel für Strecken- und Winkelmessungen muß das Reflexionsprisma sorgfältig zum Instrument hin ausgerichtet und das Prismenzentrum genau angezielt werden.
- Jedes Reflexionsprisma hat seine eigene Prismenkonstante. Achten Sie beim Wechsel des Prismas darauf, daß Sie auch den Wert für die Prismenkonstante ändern.
- Um das Dreierprisma AP31 oder AP32 als Einerprisma für kurze Strecken benutzen zu können, muß das Einerprisma AP01 in das Mittelloch des Prismenhalters eingesetzt werden.

- **Doppelzielstab (2RT500)**
  Diese Zieltafel wird bei der exzentrischen Zwei-Strecken-Messung benutzt.





26. STANDARDAUSRÜSTUNG UND SONDERZUBEHÖR

Note

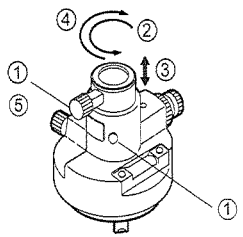
- Informationen über das Reflexionsfolien- und Prismenprogramm erhalten Sie von Ihrer Sokkia-Vertretung.

● **Höhenadapter (AP41)**

Justieren Sie die Libelle des Höhenadapters AP41 entsprechend den Kontroll- und Justierverfahren für die Röhrenlibelle.

Justieren Sie das optische Lot des Höhenadapters AP41 entsprechend den Kontroll- und Justierverfahren für das optische Lot.

Die Höhe des Höhenadapters AP41 kann mit Hilfe von zwei Feststellschrauben justiert werden. Vergewissern Sie sich bei der Verwendung mit dem SET, daß die Instrumentenhöhe "236" (mm) im Fenster des Höhenadapters angezeigt wird.



Schrauben (1) lösen und Innenteil gegen den Uhrzeigersinn drehen (2).
Teil (3) auf- oder abbewegen, bis die gewünschte Instrumentenhöhe im Fenster (3) erscheint. Dann Innenteil im Uhrzeigersinn drehen und Schrauben (5) anziehen.

● **Dreifuß (WA2)**

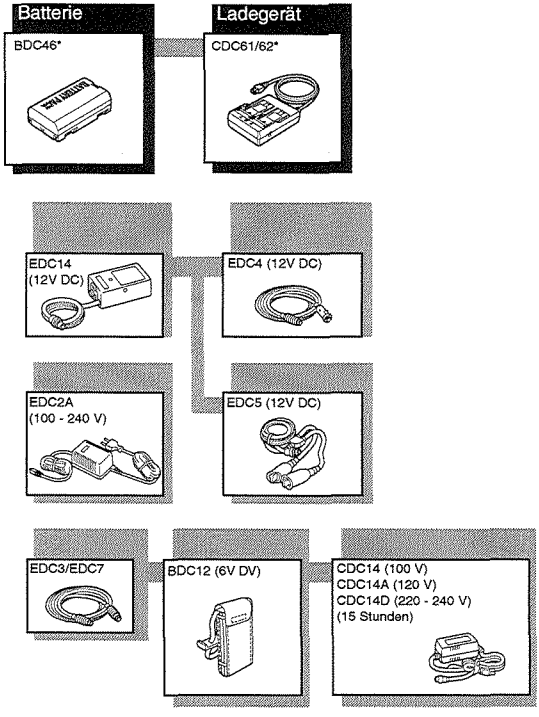
Justieren Sie die Dosenlibelle auf dem Dreifuß des Prismas entsprechend den Kontroll- und Justierverfahren für die Dosenlibelle.

26.4 Stromversorgung

Beim SET können die nachstehend aufgeführten Ausrüstungen zur Stromversorgung miteinander kombiniert werden.

Gefahr :
- Lesen Sie die Bedienungsanleitungen für die Batterie und das Ladegerät vor Gebrauch sorgfältig durch.
- Verwenden Sie niemals andere Kombinationen als nachstehend angegeben. Anderenfalls könnte das SET beschädigt werden.

Bei den mit einem * versehenen Ausrüstungen handelt es sich um Standardzubehör.
Die übrigen Ausrüstungen sind Sonderzubehör (optional).



26. STANDARDAUSRÜSTUNG UND SONDERZUBEHÖR

- **Externe Stromquelle**
  - Bei Verwendung der externen Batterie BDC12 muß die Batterie BDC46 im Instrument eingesetzt bleiben, um das Gewicht auf den Achsen auszugleichen.
  - Vergewissern Sie sich, daß der Zigarettenanzünder im Auto eine Leistung von 12 V= hat und der Minuspol geerdet ist. Benutzen Sie den Zigarettenanzünder nur bei laufendem Motor.
  - Der Batterieadapter EDC14 besitzt einen Unterbrecher. Normalerweise ist die rote Markierung auf dem Unterbrecher sichtbar, anderenfalls muß sie entsprechend eingestellt werden.

    Bei Verwendung der Autobatterie unterbricht der Unterbrecher die Stromversorgung, wenn die Pole falsch angeschlossen sind.

27. TECHNISCHE DATEN

Sofern nicht anders angegeben, gelten die nachstehenden technischen Daten für alle SETs. "SET500" bedeutet SET500/SET500S und "SET600" bedeutet SET600/600S.

Fernrohr

Länge:	170 mm
Objektivöffnung:	45 mm (EDM: 48 mm)
Vergrößerung:	SET300/500: 30x
	SET600: 26x
Bild:	aufrecht
Auflösung:	SET300/500: 3"
	SET600: 3.5"
Sehfeld:	1° 30'
Kürzeste Zielweite:	1,0 m
Fokussierring:	1-stufig
Fadenkreuzbeleuchtung:	5 Helligkeitsstufen

Winkelmessung

Horizontal- und Vertikalkreise:	
	inkremental mit Nullindex
	(beide Kreise mit diametraler Abtastung)
Winkeleinheiten:	Grad/Gon/Mil (über Parameter wählbar)
Kleinster Anzeigewert:	1" (0.2mgon/0.005mil)/5" (1mgon/0.02mil)
	(über Parameter wählbar)
Genauigkeit:	SET300: 3" (1mgon) ISO/DIS 12857-2 (1997)
	SET500: 5" (1.5mgon) ISO/DIS 12857-2 (1997)
	SET600: 6" (1.9mgon)ISO/DIS 12857-2 (1997)
Meßdauer:	weniger als 0.5 Sek.
Automatischer Kompensator:	EIN (V & H/V)/AUS (über Parameter wählbar)
Typ:	zweiachsiger Flüssigkeitskompensator
Kleinster Anzeigewert:	in Abhängigkeit vom kleinsten angezeigten Winkelmeßwert
Arbeitsbereich:	±3'
Meßmodus:	
Horizontalwinkel:	rechts/links (über Parameter wählbar)
Vertikalwinkel	Zenit, Vertikal, Vertikal ±90°
	(über Parameter wählbar)

27. TECHNISCHE DATEN

Streckenmessung

Meßbereich:	Reflexionsprisma/Reflexionsfolie von Sokkia (leichter Dunst, Sichtweite ca. 20 km, sonnige Perioden, schwaches Flimmern)
	SET300/500:
	Reflexionsfolie RS90N: 3,0 bis 70 m
	Kompaktprisma CP01: 1,0 bis 700 m
	Standardprisma AP X 1: 1,0 bis 2.000 m
	Standardprisma AP X 3: 1,0 bis 2.200 m
	SET600:
	Reflexionsfolie RS90N: 3,0 bis 60 m
	Kompaktprisma CP01: 1,0 bis 600 m
	Standardprisma AP X 1: 1,0 bis 1.600 m
	Standardprisma AP X 3: 1,0 bis 1.800 m
Kleinster Anzeigewert:	Feinmessung, Schnellmessung: 0,001 m
	Tracking 0,01 m
Max. Schrägstrecke:	4.200 m
Genauigkeit:	(mit Prisma)
	Feinmessung mit Prisma:
	± (3 + 2 ppm X D) mm
	Schnellmessung mit Prisma:
	± (5 +5 ppm X D) mm
	(mit Reflexionsfolie)
	Feinmessung mit Reflexionsfolie:
	(4 +3 ppm X D) mm
	Schnellmessung mit Reflexionsfolie:
	(5 +5 ppm X D) mm
	(D: Meßstrecke; Einheit: mm)
Meßmodus:	Feinmessung (Einzel/-Wiederholung/Mittel)/
	Schnellmessung (Einzel/Wiederholung)
	Tracking (über Parameter wählbar)
Meßdauer:	Feinmessung
	2,8 Sek. + alle 1,6 Sek. (2,4 Sek.)
	Schnellmessung
	2,3 Sek. + alle 0,8 Sek. (1,9 Sek.)
	Tracking
	1,8 Sek. + alle 0,3 Sek. (1,4 Sek.)
	*( ): Wenn EDM-Standby eingeschaltet ist
Signalquelle:	Infrarot LED
Lichtstärkeregelung:	automatisch

Atmosphärische Korrektion	Temperatureingabebereich:
	-30 bis 60°C (in 1°C-Schritten)
	Eingabebereich:
	500 bis 1.400 hPa (in 1hPa-Schritten)
	375 bis 1.050 mmHg (in 1mmHg-Schritten)
	Eingabebereich: -499 bis 499 ppm (in 1 ppm-Schritten)
Prismenkonstante	-99 bis 99 mm (in 1mm-Schritten)
Erdkrümmungs- und Refraktionskorrektur	
	atmosphärische Refraktionskonstante
	Nein/Ja K=0.142 oder Ja K=0.20 (wählbar)

Stromversorgung

Stromquelle:	Aufladbare Li-ion-Batterie BDC46
Batteriezustandsanzeige:	4-stufig
Betriebsdauer bei 25°C:	ca. 5 Stunden
Ladezeit:	ca. 2 Stunden (mit CDC61/62)
(BDC46)	
Nennspannung:	7,2V
Kapazität:	1300mAh
Lagertemperaturbereich:	
	-20 bis 35°C
Gewicht	ca. 270 g

Allgemeines

Anzeigeeinheit:	Graphisches LCD-Display
	192 Punkte X 80 Punkte
SET500:	1 graphisches LCD-Display auf jeder Seite, mit Beleuchtung
SET600:	1 graphisches LCD-Display, beleuchtet
Bedienungsfeld (Tastatur):	15 Tasten
	(Softkeys, Bedienungstasten, Ein-/Aus-Taste, Beleuchtung)
Automatische Stromabschaltung:	EIN (Instrument schaltet 30 Min. nach der letzten Tastenbedienung automatisch ab)/AUS (über Parameter wählbar)
Interner Speicher:	SET300/500: +/- 4000 Datensätze
	SET600: +/- 2000 Datensätze
Schnittstelle	Asynchron seriell, RS232C-kompatibel

27. TECHNISCHE DATEN

	Centronics-kompatibel (mit DOC46)
	Drucker mit ESC/P™ -Modus (Emulation)
Libellenempfindlichkeit:	Röhrenlibelle: SET300: 30"/2 mm
Libellenempfindlichkeit:	SET500: 40"/2 mm
	SET600: 60"/2 mm
	Dosenlibelle: 10'/2 mm
Optisches Lot:	Bild: aufrecht
	Vergrößerung: 3x
	Kürzeste Zielweite: 0,3 m
Horizontal- und Vertikalfeintrieb:	
	1-stufig
Arbeitstemperatur:	-20° bis 50°C
Lagertemperaturbereich:	
	-30 bis 70°C
Wasser- und	
Staubfestigkeit:	IP66
Kippachshöhe:	236 mm von Unterkante Dreifuß
	193 mm von Oberkante Dreifuß
Maße	165 (W) X 170 (D) X 341 (H) mm (mit Tragegriff)
Gewicht	SET300/500/600: 5.2 kg
	SET600S: 5.1 kg
	SET300S/500S: 5.3 kg
	(mit Tragegriff und Batterie)

Hochfrequenzstörungen

ACHTUNG: Änderungen an diesem Gerät, die von der für die Unbedenklichkeit des Gerätes zuständigen Stelle nicht ausdrücklich genehmigt sind, können zum Erlöschen der Betriebsberechtigung für das Gerät führen.

HINWEIS: Dieses Gerät wurde geprüft und entsprechend den Grenzwerten für Digitalwerten für Digitalgeräte der Klasse A gemäß Abschnitt 15 der FCC Vorschriften. Diese Grenzwerte sollen einen ausreichenden Schutz vor gefährlichen Störungen bei gewerblicher Nutzung des Gerätes bieten. Dieses Gerät erzeugt, verwendet und strahlt Hochfrequenzenergie ab und kann bei unsachgemäßem Betrieb Funkverbindungen nachhaltig stören. Der Betrieb dieses Geräts in Wohngebieten kann zu gefährlichen Störungen führen. In diesem Fall ist der Benutzer verpflichtet, die Störungen auf einige Kosten zu beheben.

Hinweis für Kanada
Dieses Digitalgerät der Klasse A erfüllt die Anforderungen der kanadischen Vorschriften für störungsverursachende Geräte.
Cet appareil numérique de la Class A respecte toutes les exigences du Reglement sur le matériel brouilleur du Canada.

28. GESETZLICHE BESTIMMUNGEN

CE Declaration of Conformity
in accordance with EMC Directive 89/336/EEC of the European Community

We herewith declare that the undermentioned instrument, in view of its design and type of construction, fully complies with the relevant basic radio interference requirements of the EMC Directive.
Should the instrument be modified without agreement, this declaration becomes invalid.

Instrument Description: Total Station (Surveying Instrument)

Model Name : SET500, SET500S, SET600, SET600S

Relevant EC Directive: EMC Directive (89/336/EEC)
Version: 91/263/EEC, 92/31/EEC, 93/68/EEC

Applied
Harmonized Standard: EMI : EN50081-1 1992
EN55022 1994-8 ClassB
+A1(1995) + A2(1997)
EMS : EN50082-2 1995
EN61000-4-2 1995
ENV50140 1993
ENV50204 1995

Date: 08 June 1999
Firm: SOKKIA B.V.

Address: Industrieterrein De Vaart, Damsluisweg 1, NL-1332 EA Almere

Representative's Signature: Hajimu Maeda

Name of Representative : Hajimu Maeda
Representative's position : European President

SOKKIA

CE Conformity Declaration

in accordance with EMC Directive 89/336/EEC of the European Community

We herewith declare that the undermentioned instrument, in view of its design and type of construction, fully complies with the relevant basic radio interference requirements of the EMC Directive.
Should the instrument be modified without agreement, this declaration becomes invalid.

Instrument Description:	Total Station (Surveying Instrument)
Model Name :	SET300
Relevant EC Directive:	EMC Directive (89/336/EEC) Version: 91/263/EEC, 92/31/EEC, 93/68/EEC
Applied Harmonized Standard:	EMI : EN50081-1 1992 EN55022 1994-8 ClassB +A1(1995) + A2(1997) EMS : EN50082-2 1995 EN61000-4-2 1995 ENV50140 1993 ENV50204 1995

Date: 10 July 2000

Firm: SOKKIA B.V.

Address: Industrieterrein De Vaart, Damsluisweg 1, NL-1332 EA Almere

Representative's Signature: Hajimu Maeda

Name of Representative : Hajimu Maeda

Representative's position : European President

29. ZUSÄTZLICHE ANGABEN

29.1 Manuelle Indizierung des Vertikalkreises durch Messungen in Lage 1/2

Das SET hat, wie alle Theodoliten, einen kleinen vertikalen Indexfehler, der für Winkelmessungen von höchster Genauigkeit jedoch wie folgt behoben werden kann.

Gefahr : Wird die Stromversorgung ausgeschaltet, so muß der Vertikalkreis neu indiziert werden. Indizieren Sie den Vertikalkreis jedesmal neu, wenn Sie das Instrument einschalten.

▶ Verfahren Manuelle Indizierung des Vertikalkreises

1. "V index" auf "Manuell" setzen.
   In <Konfig> "Beo. Bedingungen" wählen. "V index" (Vertikalkreisindizierung) auf "Manuell" setzen.
2. In den Mess-Modus-Bildschirm wechseln.
   Der Vertikalwinkel V1 wird unter "Messen Lage 1" angezeigt.
3. Instrument sorgfältig horizontieren.
4. In Lage 1 sorgfältig ein gut sichtbares Ziel in einer horizontalen Entfernung von ca. 30 m anzielen.
   [✓] drücken. Der Vertikalwinkel V2 wird unter "Messen Lage 2" angezeigt.
5. Oberbau des Instruments um 180° drehen und festsetzen. Dann in Lage 2 sorgfältig dasselbe Ziel anzielen.
   [✓] drücken.
   Die Vertikal- und Horizontalwinkel werden angezeigt.
   Damit ist das Verfahren zur Indizierung des Vertikalkreises abgeschlossen.